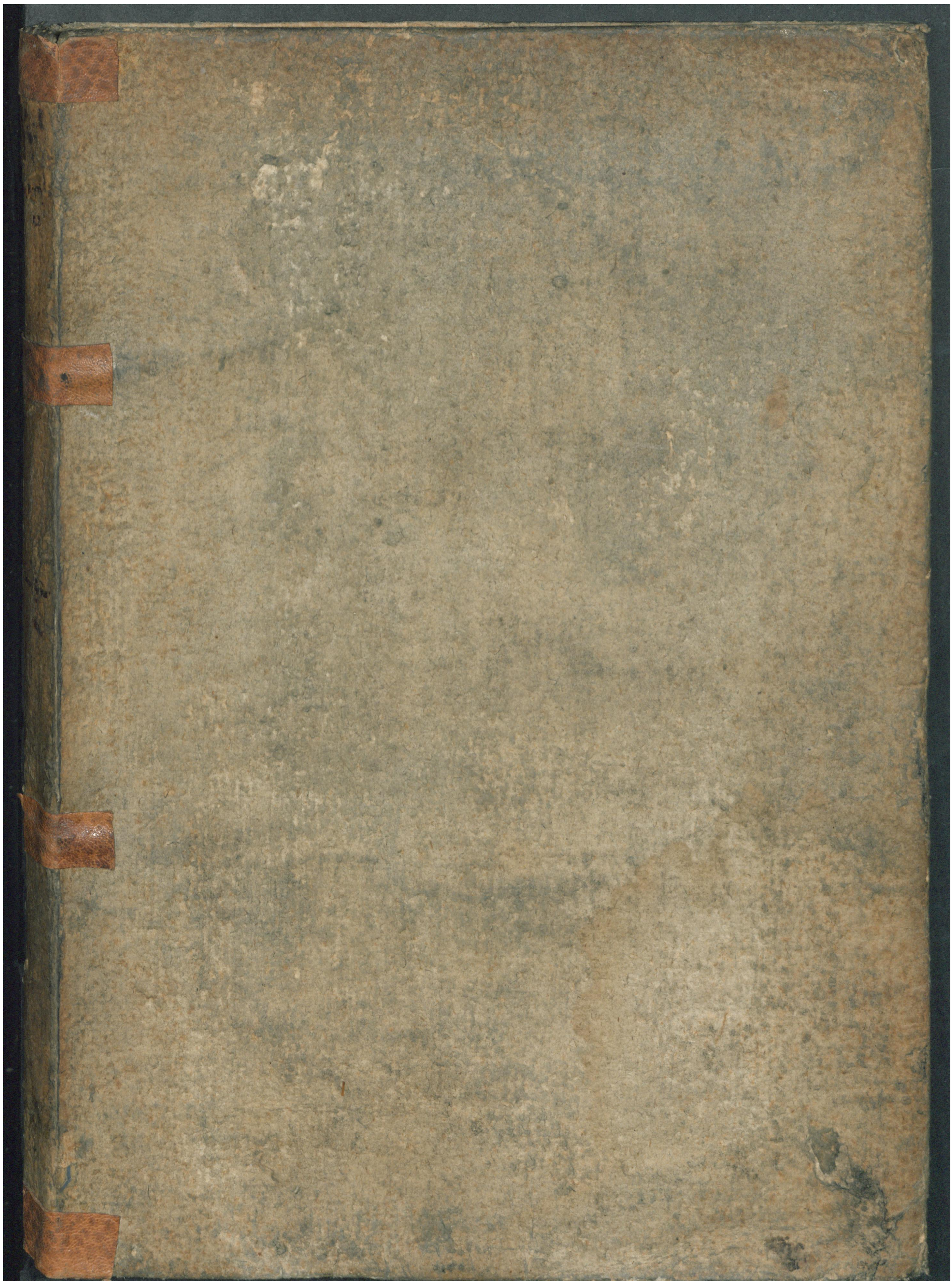










(2)

VIVE, VT VIVAS,

ELEMENTI

Delle Quantità Algebratiche,

Doue si mostrano l'operationi loro, & come peruenuti alle Equationi elle si riduchino alli Capitoli occorrenti,

Di Pietroantonio Cataldi Lettore delle Scienze Matematiche nello Studio DI BOLOGNA.

ALL'ILLVSTRISSIMO

SENATO DI BOLOGNA.



IN BOLOGNA, M.DC.XX.

Appresso Sebastiano Bonomi.

Con Licenza de' Superiori.

100

Illuſtriſsimi Signori Padroni Colendiſsimi.



ONOSCENDO io che le dottrine de' numeri, frà molti Scrittori, che ne trattano haueuano biſogno di perſona che ſi diſponeſse à moſtrarle ingenuamēte cō modo tale che poteſſero cō facilità intēderſi intieramente, & mātenerſi in memoria, deriuandole da i proprij principij naturali; preſi fatica fino dalla mia giouentù à comporre la mia Aritmetica vniuerſale, i ſtudioſi della quale ottimamente potranno intenderla, eſſercitarla, & applicarla à qual ſi vogli Arte, ò Dottrina; E ſeguendo all'Algebra che ſi può chiamare Quinta Eſſenza, ò Grimaldello nelle operationi di numeri, & linee applicabile à qual ſi vogli coſa occorrente, ò imaginaria, ne moſtrai il fondamento reale deriuandola, hora dalle ſpeculationi Geometriche, hora dal ſolo diſcorſo naturale, come ſi vede nelle mie Algebra proportionale, & Algebra diſcorſiua numerale, & lineale, & applicandola alla inuentione di molte coſe, come hò fatto nel Trattato Geometrico, Nella Regola della quantità, ò coſa di coſa, nella Diffeſa d'Archimede, & in altre mie Opere, nelle quali ſupponeuo che gli ſtudioſi intendeſſero li Elementi delle quantità irrationali, ò ineſplicabili, & ancora li Elementi delle quantità Algebratiche non hauendo io potuto trattarne, & penſando che in altri Scrittori poteſſero impararle; Ma perche da molti era deſiderato che io ſcriueſſi ancora queſti Elementi con il mio ſolito ingenuo, & diſcorſiuo ſtile per poterne hauere ſicura introduttione, mi diſpoſi à fare ancora particolari trattati di eſſi Elementi, neceſſarij principij di queſte dottrine, Onde con l'aiuto Diuino non oſtante i molti incomodi, & indiſpoſitioni hò compoſto, & di già publicato il Trattato de gl'Elementi delle Quantità irrationali, ò ineſplicabili, & ancora il preſente Trattato de gli Elemēti Algebratici, quale hora vſcendo dalla Stāpa inuio, & dedico à queſto Illuſtriſs. Senato benigniſſimo, & liberaliſſimo Fautore delle Dottrine, & al quale io deuo ciò che dalli miei Studij può deriuare, Onde prego le SS. VV. Illuſtriſs. ad hauerlo grato, & mantenermi nella loro benigna gratia, & protettione, accioche con maggior letitia d'animo, ſolleuatrice ancora delle deboli forze, io poſſa ſeguire à dare compimento ad altre Opere di molto profitto, & ornamento in queſte ſcienze, coſi piacendo à N. S. Dio eterno omnipotente, dal quale deſiderando à VV. SS. Illuſtriſs. ogni maggiore augumento di felicità, & ſalute, à ciaſcuna di loro humiliſſimamente bacio le mani.

Di VV. SS. Illuſtriſs.

Humiliſſimo, & Deditiſſimo Seruitore

Pietro Antonio Cataldi.

TAVOLA

Delle cose contenute in questo Trattato.

Il Fine della Tauola.



In DEI æterni omnipotentis nomine.

TRATTATO DELLI ELEMENTI
Delle quantità Algebratiche.



QVANTITA' *Algebratiche* si chiamano quelle che sono denominate da Caratteri, ò dignità (come si suol dire, Algebratiche, cioe che si vsano per esplicare le qualità loro, onde e da sapere che cominciando dalla vnità, & seguendo a ponere numeri continui proportion dupla, il 2. che subito segue la vnità, & lo chiamaremo primo (lassata la vnità) e la rad. quadra del seguente 4, secondo, & e la ra. cuba, del seguente 8 terzo, & e la ra. quadra quadra del seguente 16. quarto, & e la ra. prima relata del seguente 32. quinto, Et conuersamente il 4 secondo si dice essere il quadrato del 2. primo, il terzo 8. il cubo del medesmo 2. primo, il quarto 16. il quadro quadrato del medesmo 2. primo, il quinto 32. il primo relato d'esso 8. primo il 64. il quadro cubo d'esso 2. primo. & così seguando alli altri termini come si vede in margine, descriuendoli tutti mediante queste tre parole, quadro, cubo, & relato, replicandole, ò ponendole insieme piu volte, & diuersamente secondo che nell'ordine loro si mostra, che d'essi termini, ò numeri, quelli che non souo ne quadri, ne cubi si chiamano relati, cioe primo relato secōdo relato, terzo relato, & così seguendo coma occorra. In questo ordine di denominationi il primo termine (che e rad. quadra del secondo, o radice cuba del terzo, & così seguēdo) si chiama cosa, & 10. lo significo, o scriuo così 1 con il numero 1. tagliato a differenza del numero 1. ordinario, volendo dire, o significare che e la prima dignità Algebratica; la seconda dignità che e il quadr. ò potēza della cosa, quale si suole vniuersalmente chiamare censo, & così lo chiamaremo ancor noi, lo scriuiamo, o figuriamo così 2 con il numero 2. tagliato, per significare che e la seconda dignità; la terza che e il cubo della 1 & nasce, ò deriua dal moltiplicare la cosa via il suo quadrato, cioe la cosa via il censo, & & si chiama cubo, si scriue così 3 con il numero 3. tagliato, a significare che e la terza dignità: la quarta dignità che e il 2 di censo, (ò come altri dicono quadro quad. ò potenza di potēza) scriuiamo così 4. la quinta che si chiama primo relato scriuiamo con il 5. tagliato, così 5. la sesta che e il quadro cubo con il 6. la settima che e il secondo relato con il 7. & così seguendo, come si vede in margine. Doue si conosce che tutte le Dignità segnate con numero paro cioe 2. 4. 6. 8. 10. 14. 16. 18. 20. & seguendo sono quadrati, ò censi; Et tutte le degnità segnate cō numero diuisibile per 3: precise cominciando dal 3. cioe 3. 6. 9. 12. 15. 18 21. 24. & seguenti sono cube, Et quelle dignità nel segno, ò carattere delle quali nō entra ne il 2. ne il 3. non sono ne quadre, ne cube, & si chiamano *Relati*, & cominciando dal 5. seguono al 7. 11. 13. 17. 19. 23. 25. 29. 31. 35. 37. chiamādosi il 5. primo lato, il 7. secōdo relato, l'11. terzo relato; & così seguendo per ordine. Di queste quantità Algebratiche mò si mostrarà il sommare, sottrare, moltiplicare, & partire seguēdo al modo di adoprarle, & vsi loro, nelle operationi dell'Algebra per peruenire alle Equationi, & regole chiamate capitoli d'essa, doue poi si troua il valore della cosa, cioè la quantità che si cerca, o resolutione del Quesito che si propone.

	1	
Primo	2 1	cosa
Secondo	4 2	censo
Terzo	8 3	cubo
Quarto	16 4	censo di censo
Quinto	32 5	primo relato
Sesto	64 6	censo cubo
Settimo	128 7	secondo relato
Ottauo	256 8	censo di censo di censo
Nono	512 9	cubo cubo
Decimo	1024 10	censo primo relato
Vndecimo	2048 11	terzo relato
Duodecimo	4096 12	cento cubo cubo

Si consideri hora che il 2. inteso per la cosa moltiplicato in se stesso produce 4. numero inteso per il canso, & questo moltiplicato pec il medesmo 2. produce 8. numero del cubo, & questo moltiplicato pure per l'istesso 2. produca 16. numero del censo di censo, (o del quadro quadra-

to,)& così seguẽdo à moltiplicare qual si vogli numero della progressione detta per il detto 2. numero della cosa se ne produce il numero della dignità prossima seguente alla moltiplicata, dal che si conosce che a moltiplicare cosa via cosa, cioè cosa via cosa, ne resulta censo, Et a moltiplicare cosa via cẽso ne resulta 3. Et cosa via 3. produce 4. Et cosa via 4. produce 5. & così seguendo se ne produce la dignità che hà per segno 1. di più che la moltiplicata, onde subito si vede, che a moltiplicare cosa via 8. deue fare 9. cioè cosa via censo di censo di censo deue produrre cubo cubo, Et conuersamente à partire 9. per 1. ne deue venire 8. cioè à partire cubo di cubo per cosa ne deue venire censo di censo di censo, cioè quella dignità il numero del segno della quale è 1. di manco (che è il segno della cosa partitore) del numero del segno della dignità partita ; Et à partire poi il medesmo cubo cubo per il censo di censo di censo, cioè 9. per 8. ne douerà venire cosa, cioè cosa, cioè ne verrà quella dignità il numero del segno della quale è 8. di manco (che è segno del partitore) del numero 9. segno della quantità partita. Ancora considerando che il 4. numero inteso per il censo, moltiplicato in se medesimo produce 16. numero inteso per il censo di censo, ò 4. Et moltiplicato per 8. numero del cubo, ò 3. produce 32. numero del primo relato, ò 5. Et moltiplicato per 16. numero del censo censo produce 64. numero del 6. ò censo cubo, vediamo che a moltiplicare la dignità che hà per segno 2. via vn'altra dignità poniamo per quella che hà per segno 9. deue produrre quella che hà per segno il composto di 9. & 2. segni delle due quantità moltiplicate fra loro, cioè deue produrre 11. Et conuersamente nel partire vediamo che a partire poniamo 8. per 2. ne deue venire 6. mostrato dal cauare 2. segno del partitore da 8. segno della dignità partita.

Et perciò se si parte il medesmo 8. per 6. ve deue venire 2. perche a cauare 6. segno del partitore da 8. segno della quantità partita resta 2. che conuiene che sia il segno della dignità che hà da essere l'auenimento. Habbiamo dunque conosciuto quello che resulti à moltiplicare vna dignità con vn'altra, & anco a partire in esse dignità, & perciò se ne possono dare le Regole dicendo.

A moltiplicare vna dignità con vn'altra il prodotto è quella dignità che hà per segno la sõma delli dui segni che hanno le due moltiplicate fra loro cioè A moltiplicare due dignità fra loro somminsi insieme i segni d'esse due dignità che la somma sarà il segno della dignità che da tale moltiplicatione si produca.

Però a moltiplicare 2. via 2. perche 2. & 2. fa 4. il prodotto sarà 4. Et così a moltiplicare cubi via cubi il prodotto sarà 6. A moltiplicare cubi via censo il prodotto sarà 5. Et così degl'altri.

A partire vna dignità A, per vna dignità B, l'auenimẽto hà per segno quel numero che resta a cauare il numero del segno di B, partitore dal numero del segno di A, da partire, però quando il segno di A, e l'istesso, ò vogliamo dire eguale al segno di B, che a cauare il numero dell'vno dal numero dell'altro resta niente, questo niente è il segno dell'auenimento, cioè l'auenimento è libero da segno Algebratico, & però è simplice numero, onde a partire 1. per 1. poniamo 18. cose per 6. cose ne viene 3. quantità libera che significa che 6. cose in 18. cose entra 3. volte, così a partire 18. censi per 6. censi ò 18. cubi per 6. cubi, ò 18. censi censi per 6. censi censi l'auenimento è il medesmo 3.

Del Sommare.

IL sommare nelle quantità *A*lgebratiche si fa all'ordinario come nelle altre, cioè vnendo insieme in vna sola quantità quelle che sono d'vna medesma qualità, Et quelle che sono di diuerse qualità, ò denominationi accompagnandole insieme con il segno piu, Et in quelle quantità che fussero composte di molte segnate parte con il piu, & parte con il meno, per somarle cõ altre simili si deue hauer cura alli significati d'essi segni piu, & meno, adoprandoli come nel sommare di detti piu, & meno si è mostrato.

A,	7 piu 12. cose piu 8 censi.
B,	rad. 18. $\frac{3}{4}$. meno 6. cose piu 3. cubi.
C,	15. censi meno rad. 8 cose piu 3. m̃, 5. 3.
D,	rad. 2. cose meno rad. 3.
E,	3. censi censi.
Somma	10. piu rad. 6. $\frac{3}{4}$. piu 6. cose meno rad. 2. 1. piu 23. censi meno 2. cubi piu 3. censi censi.

Per esempio, douendo sommare insieme le date quantità A B C D E. poste in margine, composte di diuerse sorti di quantità sommaremo i numeri, ò quantità libere con i numeri, ò quantità libere, le cose con le cose, li censi con li censi, li cubi con li cubi, li censi censi con li censi censi, & l'altre quantità con le a loro simili se piu ve ne siano

ne ſiano; Che quanto alle quantità libere da ſegno, ò denominatione Algebrarica, vi ſi troua 7. rad. 18$\frac{3}{4}$. piu 3. & meno ra. 3 In queſti 7. & piu 3. fa 10. Et ra. 18$\frac{3}{4}$. con meno rad. 3. fa piu rad. 6$\frac{3}{4}$. (cioè fa ra. 6.$\frac{3}{4}$.) onde ſi hà 10. piu ra. 6$\frac{3}{4}$. da venir ſcriuendo nel luogo doue ſi vuol ponere la ſomma delle quantità date, Et ſeguendo alle coſe prima dignità Algebratica vi ſono piu 12. coſe cioè 12. coſe, & meno 6. coſe che con 12. coſe fa piu 6. coſe da ſcriuere al ſuo luogo doppo al 10. piu ra. 6$\frac{3}{4}$. ſcritto; Vi ſono anco meno rad. 8. coſe ra. 2. coſe; (cioe piu ra. 2. coſe) che piu ra. 2. & meno ra. 8. fa meno rad. 2. che ſono ɫ. però le ſcriueremo doppo alle 6. coſe già poſte che ſaranno 6. coſe meno rad. 2. coſe (auuertendo che eſſendo 6. coſe, & meno rad. 2 coſe di vna medeſma qualità di dignità; cioè tutte coſe, elle ſenza diſtinguerle in due particolari quantità ſi potriano vnire inſieme in forma di Reſiduo così (*6*. meno rad. 2.) coſe, ma chiudendo eſſo Reſiduo con due lineette per moſtrare che è vna ſola quantità, & doppo porui il ſegno ɫ. accioche ſi conoſca quella eſſere quantità di coſe, & l'iſteſſo eſequire in altre ſimili occorrenze) Seguendo alli cenſi ſommaremo inſieme 8 cenſi, & 15. cenſi, che vi ſi trouano, & fanno 23. cenſi da ponere al ſuo luogo anteponendoui il ſegno piu. Di poi vi ſono 3. cubi, & men 5. cubi, che in ſomma fanno meno 2. cubi da ſcriuere appreſſo alli già poſti con il ſegno meno, (che queſti ſegni piu, & meno ſi deuono di continuo accompagnare alle quantità diuerſe ſecondo che occorre per la intelligenza loro) finalmente vi ſono 3 cenſi cenſi ſenza eſſerui altri cenſi cenſi; però poneremo, ò ſcriueremo eſſi piu 3. cenſi cenſi dietro alle quantità già poſte, & haueremo formata la ſomma delle quantità date.

Si ſuole nel deſcriuere vna ſomma, ò quantità compoſta da diuerſe quantità denominate da diuerſe dignità Algebratiche cominciare dalla maggior dignità, cioè che hà numero maggiore per ſegno, (ſe ella non fuſſe ſegnata con il ſegno meno, perche non ſi principia dal meno a deſcriuere vna quantità,) & ordinatamente ſeguire alle altre ſue parti, che ſe lo faremo nella deſcrittione della ſopradetta ſomma ella ſtarà così 3. cenſi cenſi meno 2. cubi piu 23. cenſi piu (*6*. meno rad. 2.) coſe piu 10. piu rad. 6$\frac{3}{4}$.

Et ſommando le trè quantità A B C, Et le quattro a b c d, poſte in margine la ſomme saranno come iui ſi vede.

A, 5. cenſi meno (rad. 5. piu 1.) ɫ. meno ȝ.
B, 7. cubi piu rad. *L*, *4*. meno rad. 2. L,
C, 3. coſe meno 1. cenſo cenſo m̃, ra. L, 36. m̃, ra. 162. L,

---

Somma 7. ȝ. meno 1. ꝗ. piu 5 ẕ. meno (rad. 5. meno 2.) ɫ. meno rad. L, 16. meno rad 32. *L*, meno 3.

A ſommare 3. coſe con meno (radic. 5. piu 1.) coſa ſi cauaria il meno (rad. 5. piu 1.) da 3. & quello che reſtaſſe ſaria piu ſe ſi poteſſe cauare rad. 5. piu 1. de 3. ma ra. 5. piu 1. e maggiore di 3. onde ſi cauarà il 3. da rad. 5. piu 1. & reſtarà rad. 5. menn 2. & e meno, perche la quantità maggiore e ſegnata con il meno, & così la ſomma di 3. coſe, & meno (ra. 5. piu 1.) coſa ſarà meno (ra. 5. meno 2.) coſe. Rad. *L*, 4. meno ra. 2. *L*, in ra. *L*, 36. meno ra. 162. L, entra per ra. L, 9. L, che e 3. volte, & a ſommare inſieme eſſe due ra. legate, perche la maggiore e meno ſi caua la minore dalla maggiore, & il reſultante e anc'egli meno, come e la maggiora, onde perche la quantità della minore entra 3. volte nella quantità della maggiore, ella entrarà ſolo 2. volte nella differenza loro, per il che ſi moltiplicarà la minore radice L, *4*. meno radice 2. L, per 2. cioè per radice L, *4*. L, che il prodotto radice L, *16*. meno radice 32. L, & e meno ſarà la ſomma d'eſſe due rad. legate.

a, rad. 12. meno rad *6*. piu (rad. 8. meno 2.) coſe
b, 7. cenſi meno 5. piu rad. 2. coſe piu rad. 1$\frac{1}{2}$.
c, 6. cenſi cenſi meno (5. meno rad. 2.) coſe
d, 4. coſe piu rad. 6. cenſi meno rad. 24. meno 8. ꝗ.

Somma rad. 12. meno (rad. 37$\frac{1}{2}$. piu 5) piu (rad. 18. piu 2.) coſe piu (rad. 6. piu rad. 2. piu 2.) cenſi meno 2. cenſi cenſi.

Rad. 12. non e communicante ad alcuna delle altre però ſi ponerà rad. 12. meno rad. 6. con piu radice 1$\frac{1}{2}$. fa meno rad. 1$\frac{1}{2}$. (che rad. 1$\frac{1}{2}$. e la mità di ra. 6. Et meno rad. 1$\frac{1}{2}$. con meno radice 24. a lei quadrupla fa ſomma perciò quincupla ad eſſa rad. 1$\frac{1}{2}$. onde rad. 25. via rad. 1$\frac{1}{2}$. fa rad. 37$\frac{1}{2}$. & e meno ſarà la ſomma loro, & queſto con meno 5: numero che e nella quantità b, fa tanto piu, o tanto maggiore il meno, cioè il meno, nõ e ſolo rad. 37$\frac{1}{2}$. ma e 5. di piu cioè e meno (rad. 37$\frac{1}{2}$. piu 5.) ma biſogna legare il rad. 37$\frac{1}{2}$. con il 5. poſtoui poi inanzi il ſegno meno, a ſignificare che tutta eſſa quantità rad. 37$\frac{1}{2}$. piu 5. e meno, ſcriuendola come ſi e detto così meno (rad. 37$\frac{1}{2}$. piu 5.) che ſcriuendo ciaſcuna delle due ſue parti ſeparatamente, cioè ciaſcuna da ſe ſi ſcr uerriano così meno rad. 37$\frac{1}{2}$. meno 5. & ſignificariano

riano meno rad. $37\frac{1}{2}$. & anco meno 5. piu(rad.8. meno 2.)coſe, & piu rad.2.coſe fa piu(radice 18.meno 2.)coſe, & queſto con piu 4.coſe fa piu(rad. 18.piu 2.)coſe. 7.cenſi con meno(5.meno rad.2.)cenſi ſignifica da 7.(conſiderandole hora per comodità ſenza la denominatione cenſi, che poi vi ſi tornarà ad accompagnare)cauarne 5. manco rad.2. cioè cauarne 5. ma poi(perche ſe ne cauaria troppo, cioè la rad.2.piu del douere)giongerli rad.22.per il che da 7.cauarne 5.reſta 2.& a queſto giongere rad.2.fa 2.piu rad.2.& ſono cenſi, a queſti gionto anco rad.6.cenſi, che ſono nella quantità d, perche rad.6.non ſi può vnire con l'altra ra.2.eſſendo elle incommunicanti, biſognarà accompagnarli mediante il ſegno piu, & haueremo per ſomma 2.piu radice 2.piu radice 6.ò vogliamo dire cominciando dalla quantità maggiore (radice 6. piu radice 2.piu 2.)cenſi. Vi reſtano mò 6.cenſi cenſi & meno 8.cenſi cenſi la ſomma de' quali e meno 2. cenſi cenſi da ſcriuere dietro alle quantità già ſcritte, & coſi ſarà formata la ſomma cercata.

Del Sottrare.

IL ſottrare nelle quantità Algebratiche ſi fa all'ordinario come nelle altre, cioè ſi cauano le ſimili dalle ſimili adoprando il termine del piu, & del meno, ſecondo che occorrerà, Onde volendo cauare la quantità A, dalla *B*, Cauando il numero 18.inferiore della A, del numero 23 ſuperiore della B, che reſta 5. egli ſi ſcriuerà ſotto alla riga tirataui, Et a cauare piu 4.coſe da meno 7.coſe reſtarà anco eſſe 4. coſe di manco, cioè reſtarà meno 11.coſe da ſcriuere ſotto alla riga; Et a cauare meno 2.cenſi da piu 8.cenſi(che e quanto giũgere 2.cenſi ad 8.cenſi)ne reſultano piu 10.cenſi da ſcriuere ſotto alla riga, Et a cauare 8. cubi da 6. cubi ne reſulta meno 2. cubi. Et ſeguendo a cauare 1. cenſo cenſo inferiore da neſſuno cenſo cenſo ſuperiore, reſta meno 1.cenſo cenſo da ſcriuere a canto all'altre ſotto alla riga, Et hora eſſendoſi adoprate tutte le partiali quantità poſte nelle date *A*, & B, ſarà finita la ſottrattone, & il reſtante ſarà la quantità formata ſotto alla riga cioè 5.meno 11.coſe piu 10.cenſi meno 2.cubi meno 1.cenſo cenſo, Et nel medeſmo modo ſi farà ciaſcun'altra ſottrattione occorrente, Che per maggior ſodisfattione de gli Studenti ſi ſono poſti in margine ancora li dui ſeguenti eſempij.

B, 23.meno 7.coſe piu 8.cenſi piu 6.cubi
A, 18.piu 4.coſe meno 2.cenſi piu 8.cubi piu 1.cenſo cenſo
Reſta 5.meno 11.coſe piu 10.cenſi meno 2.cubi meno 1.℞.

Da B.7.cenſi meno rad.18.coſe piu(rad.2.piu 1.)cenſo cenſo
Cauiſi A, 18.piu rad.6.meno 4.cenſi cenſi meno(5.meno rad.8.)coſe
Reſta 7.cenſi piu(5.meno rad.50.)coſe meno(18.piu rad.6.)meno 3.℞.
Ouero
meno(rad.50.meno 5.)coſe
Ouero 7.cenſi piu 5.coſe meno rad.50.coſe meno 18.meno rad.6.m̃, 3.℞

Da meno rad.18. coſe ſuperiore nel *B*, cauarne m̃, (5. meno rad.8.) coſe ſignifica a meno rad.18.(laſſando hora la denominatione coſe da accõpagnarli poi nel fine della ſua particolare operatione)giõgerli 5.m̃, ra.8.cioe giõgerli 5.ma cauarne radice 8.onde a rad.18.che e m̃, cauarne rad.8.egli doueuta tanto maggior m̃, che rad.8.con rad.18.fa ra.50.onde douẽta m̃, ra.50. ma giongendoli il 5.detto fa 5.m̃, ra.50 ſi può dunque dire che da meno rad.18.a cauarne meno(5.meno rad.8.)reſti 5.meno radic 50.& ſono coſe da legarle, & anteponerli il ſegno piu coſì piu(5.meno rad.50)coſe, ma perche 5.meno ra.50.realmente e quantità minore di niente, perche rad.50. che s'hà da cauare ſupera il 5. dal quale ella và cauata, ſi vede che eſſa totale quantità ſignifica ra.50.meno 5.ma e meno, cioè ſignifica dalla totale ſomma douerſene cauare rad.50.ma giongerli 5.onde legando eſſa ra.50. meno 5. & anteponendoli il ſegno meno ſe ne formarà meno (radice 50. meno 5.) & ſono coſe per il che ſi dirà che da meno radic.18.coſe a cauarne meno(5.meno radice 8.) coſe reſti meno (rad.50.meno 5.)coſe.

Da *B*, 6.cenſi cenſi piu(ra.L, 6.meno rad.2. L, piu 4.)coſe piu 8.cenſi meno ra.L, 5.piu ra.2.*L*
Cauiſi A, 5.cenſi cenſi meno rad.*L*.rad.3.meno 1.*L*, coſa piu 12.meno(rad.18.meno 3.)z.
Reſta 1.cenſo cenſo piu(5.piu rad.18.)cenſi piu (rad.*L*, 6.meno rad.2.L, piu 4.piu ra.L, ra.3. meno 1.*L*,)coſe meno rad.L, 5.piu rad.2.*L*, meno 12,

Da 8.cenſi, cauarne meno(ra.18 meno 3.) cenſi e giongere rad.18. meno 3. ad.8. onde giongendo rad.18. ma cauandone 3.ne

resultarà

resultarà 5.piu rad.18.& questo e il restante,& sono censi. Ancora dalle cose superiori in B,cauarne meno rad.L,rad.3.meno 1.L,significa giongerli essa rad.L,rad.3.meno 1.L,però ne resultarà rad.L,6.meno rad.2.L,piu 4.piu rad.L,rad.3.meno 1.L, & il tutto e ɫ. da legare insieme accompagnandoli il segno ò denominatione ɫ. con il piu auanti.

Del Moltiplicare.

IL moltiplicare nelle quantità Algebratiche si fa moltiplicando di due date,la quantità dell'vna intesa libera da denominatione Algebratica,via la quantità dell'altra intesa similmẽte libera,& al resultante si accompagna il segno della dignità Algebratica che e composto dalla somma delli dui numeri significanti le dignità delle due quantità date da moltiplicare,che il composto sarà il prodotto delle due date quantità.

Per esempio date 3.censi,& 5.cose da moltiplicare insieme,si moltiplica 3.via 5.& fa 15. Ancora si giunge 2.denominatore,o segno del censo con 1.denominatore,o segno della cosa, & fa 3.che e la denominatione,o segno del 15.trouaro,onde accompagnatili insieme si forma 15.cubi che e il prodotto di 3.censi via 5.cose, Che a moltiplicare ƶ.via ɫ. se ne produce cubi,come si disse nel principio di questo Trattato.

Ancora moltiplichisi 5.censi per rad.2.piu 1. Questo rad.2.piu 1.e libero da denominatione Algebratica,& si chiama simplicemente numero che tutte le quantità libere,ò siano simplici,ò composte di piu nomi,come Binomij,ò Residui,ò Trinomij, ò rad.legate come si voglino, ò altre,si pigliano,ò intendono nell'Algebra,come quantità simplici non hauendo denominatione di dignità Algebratica,& i Pratici le pigliano tutte come numero,quali quantità,libere moltiplicate insieme il prodotto e sempre similmente quantità libera,o numero;Ma a moltiplicare vna quantità denominata da dignità Algeratica con vna quantità libera,che come s'è detto si chiama numero,il prodotto ritiene sempre la denominatione della dignità Algebratica, & però si dice che a moltiplicare numero con ɫ.fa ɫ.Et numero via censo fa censo, & numero via cubo fa cubo,& così ne gl'altri; Auuertendo che quando vna, ò ambedue le quantità da moltiplicare insieme siano composte da molte si moltiplica ciascuna parte dell'vna con ciascuna parte dell'altra,& posti insieme tutti i prodotti,il composto e il totale prodotto cercato. Che di ciò sono posti li seguenti esempij in margine.

Moltiplichisi 5.piu 6.cose meno 3.censi
Via 4.meno 2.cose

Fa 20.piu 24.cose meno 12.censi
meno 10.cose meno 12.censi p̃,6.ʒ.
Cioè 20.piu 14.cose meno 24.ƶ.p̃,6.ʒ.
ò vogliamo scriuerlo così 6.cubi piu
14.cose piu 20.meno 24.censi censi
Ouero.
6.cubi m̃,24.censi piu 14.ɫ.p̃,20.

Moltiplichisi 3.cose meno 2.censi m̃,rad.5.
Via 7.piu rad.20.

Fa(21.p̃,ra.180.)ɫ.m̃,(14 p̃,ra.80.)ƶ.m̃,ra.245.m̃,10

Qui intendendo 7. piu rad. 20. come vna quantità sola,cioè come binomio, a moltiplicarlo con 3.cose se ne produrria similmente vna quantità sola di cose cioè 21.piu rad.180.ma conuien legarla per mostrare che e vna quantità di cose accompagnandoli il segno cosa cioè cose, Così anco a moltiplicare meno 2. censi,che e vna quantità sola con 7.piu rad.20. inteso come quantità sola il prodotto sara vna quantita sola di censi, & sara meno,onde anteponẽdoli il segno meno, & legandola con accompagnarli poi il carattere ƶ. si formara il prodotto meno(14.piu rad 80.)censi. Ancora se a moltiplicare meno rad.5.con il 7.piu rad.20.lo intenderemo similmente come Binomio,ò quantita sola,il prodotto sara rad.245.piu 10. inteso come quantita sola,& sara meno,però bisognara legarlo, & anteponerui il segno meno, & si formara meno(rad.245.piu 10.)Ma se questo rad.245.piu 10. non si legasse egli non si veria a pigliare come vna quantita sola composta di dui nomi,onde in tal caso si intenderia essere moltiplicato meno rad.5.con 7.da se,& con rad.20.da se intese come due quantita separate, & non come vna sola quantita binomiale, & in tal caso a moltiplicare meno rad.5.con 7. faria meno rad.245.Et a moltiplicare meno rad.5.con rad.20.faria meno 10.quali meno rad.245.& meno 10.sariano anc'elle due quantita separate, essendo ciascuna d'esse meno. Che nell'altro caso quando si legano insieme formano meno(rad.245.piu 10.)doue il 10.ha anteposto il segno piu seruendo il segno meno, alla quantita composta totale, perciò significa che a moltiplicare meno rad.5.con 7.piu rad.20.fa meno,& tanto e questo meno quanto importa rad.245.piu 10. onde & il 10.& il rad.245.sono ambidui meno,& perciò slegati significano meno ra.245.& anco meno 10, hora in ciascuno di questi dui modi si può scriuere tal prodotto cioè ò meno(radi.245.piu 10.)ò meno rad.245.& meno 10.

Che ancora il (21. piu rad. 180) cose si potria vedendolo sciogliere scriuere così 21. cosa piu rad. 180. cose. Ma il meno (14. piu rad. 80.) censi volendolo sciogliere conuerria mutare il piu anteposto a rad. 80. in meno, scriuendo m̄, 14. censi m̄, rad. 80. censi perche intesi come due prodotti l'vno di meno 2. censi via 7. questo faria meno 14. censi, & l'altro di meno 2. censi via rad. 20. questo faria anc'egli meno, cioè meno rad. 80. censi; Sia dunque accorto l'operante in queste formationi, & sciogliture, ò legature, accioche si liberi dalle difficultà, & errori che vi potessero auuenire.

Moltiplichisi 5. meno rad. 2. cose piu 4. censi piu rad. L, 5. meno rad. 6. cubi L,
Via 3. censi meno rad. L, rad. 5. meno 2. L, cose piu rad. L, 2. meno rad. 3. L,

---

Fa 15. censi meno rad. 18. cubi piu 12. censi censi piu rad. L, 45. censi censi meno rad. 486. 7. L,
meno rad. L, rad. 3125. m̄, 50. L, cose piu ra. L, ra. 20. m̄, 4. L, z. m̄, ra. L, ra. 1280. m̄, 32. L, 3.
meno ra. L, ra. 125. meno 10. meno ra. 30. cubi piu ra. 24. cubi L, 4.
piu rad. L, 50. m̄, rad. 1875. L, meno rad. L, 4 m̄, rad. 12. L, cose p̄, rad. L. 32. m̄, rad. 768. L, z.
piu rad. L, 10. meno rad. 75. meno rad. 24. cubi piu rad. 18. cubi L,

Il qual prodotto si potrà scriuere, ò ponere con ordine piu comodo come si vede qui sotto 12. censi censi meno rad. 18. cubi meno rad. L, rad. 1280. meno 32. L, cubi piu (15. L, piu rad. L, 20. meno 4. L, piu rad. L, 32. meno rad. 768. L, censi meno rad. L, rad. 3125. meno 50. L, cose meno rad. L, rad. 125. meno 10. meno rad. 30. cubi piu rad. 24. cubi L, cose meno rad. L, 4. meno rad. 12. L, cose piu rad. L, 45. censi censi meno rad. 486. 7. L, piu rad. L, 50. meno ra. 1875. L, p̄, rad. L, 10. meno rad. 75. meno rad. 24. cubi meno rad. 18. cubi L,

Hora accioche lo Studente si assicuri in tutto che operando come s'è detto si trouino i veri prodotti partiali, & consequentemente il vero prodotto totale si pone il seguente esempio in quantità note doue si conoscerà quanto occorre.

La cosa si pare valere 3. però il censo 9. il cubo 27. il censo censo 81. il 5. 283. il 6. 729. il 7. 2187. &c.

Moltiplichisi 5. meno rad. 16. cose piu 3. censi piu rad. L, 70. meno rad. 4. cubi L,
Con 3. censi meno rad. L, ead. 36. meno 2. L, cose piu rad. L, 7. meno rad. 9. L,

---

prodotto 15. censi meno rad. 144. cubi piu 9. censi censi piu ra. L, 630. 4. m̄, ra. 324. 7. L
Ouero.
rad. L, 630. meno ra. 324. cubi L, z.

meno ra. L, ra. 22500. m̄, 50. L, 4. p̄, rad. L, rad. 9216. m̄, 32. L, z. m̄, ra. L, ra. 2916. m̄, 18. L, 3
meno ra. L, ra. 176400. meno ra. 144. 3. meno 140. piu ra. 16. 3. L. 4.

piu ra. L, 175. m̄, ra. 5625. L, m̄, ra. L, 112. m̄, rad. 2304. L, 4. piu ra. L, 63. m̄, ra. 729. L. censi.
piu rad. L, 490. m̄, rad. 196. cubi meno rad. 44100. piu rad. 36. cubi L,

Qual prodotto ridotte queste sue partiali quantità a numeri noti sarà 135. m̄, 324. piu 729. piu 108. meno 30. piu 72. meno 162. m̄, 24. piu 10. meno 24. piu 54. piu 8. Cioè 1116. meno 564. cioè 552. Et perche il medesmo si troua operando con i numeri noti si vede che le Regole date sono a proposito.

Moltiplichisi 5. meno 12. piu 27. piu 4.
con 27. meno 6. piu 2.

---

prodotto 135, meno 324. piu 729. piu 108.
meno 30 piu 72. meno 162. meno 24.
piu 10, meno 24. piu 54. piu 8.

piu	meno
135.	324.
729.	30.
108.	162.
72.	24.
10.	24.
54.	
8.	meno 564.

piu 1116.
meno 564.

---

fa 552.

Notisi che a moltiplicare rad. L, 70. meno rad. 4. cubi L, con 3. censi si può (lassando la denominatione censo) moltiplicare rad. L, 70. meno 4. cubi L, con il 3. numero d'essi censi cioè con radic. L, 9. L, che fa rad. L, 630. meno rad. 324. cubi L, & questi sono censi (cioè il prodotto di rad. L, 20. meno rad. 4. cubi L, via 3. censi, e rad. L, 630. m̄, ra. 324. 3. L, censi) perche non hauendo la rad. L, 70. meno rad. 4. cubi L, oltre la legatura denominatione alcuna Algebratica, cioè ne di cosa, ò censo, ò cubo, ò altro ella si

ella si piglia come simplice (ò come dicono i Pratici si piglia come numero) onde a moltiplicare questa quantità simplice con alcuna quantità di denominatione Algebratica, il prodotto hà poi la denominatione istessa *Algebratica*, & perciò qui à moltiplicare quantità simplice per censo il prodotto e censo. Ancora essa moltiplicatione si può far così: Essendo rad,L,70. meno rad.4.cubi L, quantità di rad.legata, riducasi ancora similmente a rad. legata il 3.censi con la quale ella si moltiplica cioè si moltiplichi 3. censi in se medesmo legando il prodotto, & sarà ra.*L*,9.✱.L,(perche a moltiplicare 3.censi in se medesimo cioè via 3.censi fa 9.✱. onde tãto significa ra.l,9.✱.l,quãdo 3.censi che 9.✱.importano 729.onde ra.l,9.✱.l,significa ra.l,729. l,che e 27.& similmente 3.censi sono 27.ponendosi che la cosa vaglia 3.)Hora hauendo da 70. moltiplicare ra.l,m̃,ra.4.3.l, via ra.l,9.✱.l, esse due quãtità si cõsiderano sciolte, ò libere dalla legatura,come se siano 70.m̃,ra.4.3. Et 9.✱.& si moltiplicano insieme che fanno 630.✱.m̃,ra. 324.7. (che a moltiplicare ra.4.3. via 9.✱. lassando le denominationi si moltiplica ra.4.per 9. cioè per rad.81.& fa rad.325.hora considerate le denominationi che sono cubi,& ✱.perche a moltiplicare cubi via ✱.fa 7.(che 7.e il composto di 3.& 4.)il prodotto detto hauerà denominatione di 7.cioè sarà rad.324.7.)il qual prodotto hora si lega(perche legate erano le due quãtità moltiplicate insieme,)& si forma rad.*L*,630.✱.meno rad.324.7.L, & questo e il prodotto di rad.L,70. meno rad.4, cubi l,via 3. censi qual prodotto significa l'istesso che l'altro trouato essere rad.l,630.meno rad.324.cubi l,censi,Che meno rad 324.cubi e meno 18. cubi cioè meno 486.onde rad.l,630.meno 486 l,significa rad.l,144. l,cioè 12. & sono censi che importano 108.Et nell'altra rad.legata il meno rad.324.7. significa meno 18.7. che il 7.valendo 2187.li meno 18.7.saranno meno 39366.Et li 630.✱.importano 51030 pero detta quantità rad.l,630 ✱.meno rad.324.7.l,importarà radice l,51030.meno 39366.l,cioè radice l,11664. l,cioè 108. ancor ella.

Esamine delli partiali prodotti della superiore moltiplicatione.

15.censi importano 135.che si pone la cosa valere 3.& il censo valere 9.

Meno rad.144.cubi e meno 12.cubi per il che a 27.per cubo importa meno 324.

piu 9.✱. importano 729. che il ✱.vale 81.

Piu ra.l,630.✱.m̃,ra.324.7.l,ouero ra.l,630.m̃,ra.324.3.l,z.importa 108.come s'è veduto.

Meno ra.l,ra.22500.m̃,50.l,+.e m̃,ra.l,150.m̃,ra.50.l,+.cioè m̃, ra.l,100.l,+. cioè m̃,10.+. però importa meno 30.che la cosa vale 3.

Piu rad.l,rad.9216.meno 32.l,censi e piu rad.l,96.meno 32.l,censi cioè piu rad.l,64.l, censi cioè 8.censi però importa piu 72.meno rad.l,rad.2916. meno 18. l,cubi e meno rad.l,54. meno 18.l,cubi cioè meno rad.l,36.l,cubi cioè meno 6.cubi però importa meno 162. meno radice l,rad.176400.meno rad.144.cubi meno 140.piu rad.16. cubi l,+. e meno rad. l,420. meno 12. cubi meno 140.piu 4.cubi l,cose,cioè meno radic.l,420. meno 324.meno 140.piu 108. l,cose Cioè meno rad.l,528.meno 464.l,cose cioè meno rad.l,64 l,cose cioè meno 8.cose per il che importa meno 24.

Piu ra.l,175.meno ra.15625.l,e piu ra.l,175.meno 75.l,cioe piu ra.l,100.l, cioè piu 10.

Meno rad.l,112.meno rad.2304.l,cose e meno rad.l,112.meno 48.l,cose Cioè meno ra.l,64. l,cose cioè meno 8.cose però importa meno 24.piu rad.l,63. meno rad.729.l, censi e piu rad.l, 63.meno 27.l,censi,cioè piu rad.l,36.l,censi cioè piu 6.censi però importa piu 54.piu radic.l, 490.meno rad.196.cubi meno rad.44100.piu rad.36.cubi l,e piu rad.l,490.meno 14. cubi meno 210.piu 6.cubi l,cioè e piu rad.l,490.meno 378.meno 210.piu 162.l,cioè piu rad.l,652.meno 588.l,cioè piu rad.l,64.l,cioè piu 8.

Quali particolari prodotti gionti insieme importano 1116.meno 564.Cioè 552.come e a punto il dutto,di 5.meno 12.piu 27.piu 4.quantità superiore in 27.meno 6.piu 2.quantità inferiore Cioè di 36.meno 12.superiore in 29.meno 6.inferiore cioè di 24.superiore in 23.inferiore Che 24.via 23. fa 552.

Attenda hor bene lo Studente a questo che segue.

Auertasi che rad.16.cose non significa pigliare la rad. di 16. cose (che la cosa valendo 3.16. cose sariano 48.& la sua rad.saria rad.48.che non arriua a 7.)ma significa pigliare la rad.di 16. che e 4.& queste 4.saranno cose;cioè 4.cose che la cosa valendo 3.le 4.cose saranno 12.però radice 16.cose signica 12.Così rad.2. cose perche rad.2. e alquanto piu d'$1\frac{2}{5}$. significarà $1\frac{2}{5}$.+. & alquanto piu che la cosa valendo 3.le $1\frac{2}{5}$.cose saranno $4\frac{1}{5}$.& così rad.2.cose significa $4\frac{1}{5}$.& alquanto piu Che non si può dire che rad.2.cose possa significare la rad.di 2.cose cioè di 6.(posto la cosa vale 3.)che saria rad.6.cioe manco di 3.valore d'vna sola cosa,perche così rad.2. saria manco d'1.il che non e,anzi rad.2.e molto piu d'1.

A moltiplicare 3.censi con ra.l,rad.l,36.meno 2.l,cose lassate le denominatione Algebratiche

che cioe censi,& cose(che poi a moltiplicare censi con cose fa cubi)si moltiplica 3.cioe rad.l,9.l,con rad.l,36.meno 2.l.che perciò consideratele ambedue sciolte,che poi si lega il prodotto,si moltiplica 9.via rad.36.meno 2.che 9.cioe rad.81.via rad.36. fa rad.2916. & 9.via meno 2.fa meno 18.che in tutto e rad.2916. meno 18.questo si lega, & poi perche censo via cosa loro denominationi produce cubo essa quasitità sarà cubo, & starà così radice L, radice 2916. meno 18.L,cubi.

Habbisi a mente che a ridurre vna quantità Algebratica a forma di rad. legata non occorre mouere la sua dignità ò segno d'essa, ma solo si moltiplica in se stesso il numero, ò quantità sua,che riducendo poniamo 3.censi a forma di rad.sarà 9. censi, cioe rad.l,9.l, censi che rad.l,9.l,censi significa,& e l'istesso che 3.censi,c,oe così l'vno come l'altro e 27.valendo 3.la cosa. Onde volendo ridurre,2.meno rad.3.,censi a forma di rad.si moltiplica il 2.meno rad.3.in se stesso legando poi il prodotto,& fa rad.l,7.meno rad.48.l,accompagnandoli mò il segno censo onde tanto importa rad.l,7.meno rad.48.l, censi quanto,2.meno rad.3.,censi,Similmente questa quantità meno 18.censi ridotta a forma di rad. legata sarà rad.l,324. l,censi che a ridurre 18.in forma di rad.douenta rad.324.& se il 18.e piu il rad.324.e piu, che se il 18.e meno il rad.324.e meno,perche e l'istesso; Che questo ridurre meno 18.censi a forma di rad. legata non e moltiplicare meno 18.censi via meno 18.censi che faria piu 324.censi censi; ma e il trouare l'equiualente a meno 18. censi in rad. legata.

Et ancora a ridurre vna quantità Algebratica a forma di rad.legata si può moltiplicare essa quantità totale, cioe intesoui anco il segno della sua dignità, in se medesima, & poi al totale prodotto accompagnare la legatura che così per ridurre poniamo 3.censi a forma di rad.legata,si moltiplicarà 3.censi in se stesso cioe via 3.censi, & fa 9.censi censi, il che tutto si leghi,& sarà rad.*L*,9.censi censi *L*,& questo tanto importa quãto 3.cẽsi, perche 9.✱.(à 18.per ✱.) cioè à 3.per cosa)importano 729.però rad.*L*,9.✱.L,significa rad. L,729.L,che e 27.quanto anco importano li 3.censi: Et quanto anco importa rad.9.censi,che anc'ella importa 27. Similmente riducendo questo binomio di censi cioè (2.piu rad.3.)censi a forma di rad.legata egli sarà rad. L,7.piu rad.48.L,censi,ò rad.*L*,(7.piu rad.48.)censi censi L,ma il rad.L,7.piu rad.48. L,censi e piu espediente,& comodo nell'hauerlo a moltiplicare con altre rad. legate, perche non si peruiene a dignità Algubratiche tanto alte, ò di segno di numero così grande come si faria nell'altro modo scriuendo radice L, (7. piu radice 48.) censi censi *L*,il che tutto operando si verrà conoscendo.

Del Partire.

IL partire nelle quantità Algebratiche si fa partendo il numero,ò quantità da partire intesa libera da denominatione Algebratica,per il numero,ò quantità del partitore inteso similmente libero da denominatione *A*lgebratica, & all'auenimento poi si accompagna per denominatione *A*lgebratica il segno del numero che resulta a cauare, ò sottrare il numero del segno della denominatione del partitore dal numero del segno della denominatione della quantità partita che il composto sarà l'auenimento cercato. Ma quando il numero del segno Algebratico del partitore fusse maggiore del numero del segno Algebratico delle quantià da partire,che perciò nõ si potria fare la detta sottratione all'hora la partitione si esequirà con auenimento di forma di rotto, ponendo la quantità totale da partire sopra ad'vna riga per numeratore,& sotto ad essa la quantità totale che e partitore per denominatore, che il rotto così formato sarà l'auenimento.

Per esempio volendo partire 17.censi censi per 3.cose si partirà 17.per 3.& ne viene $5\frac{2}{3}$. Ancora si cauarà 1.numero della denominatione delle cose partitore da *4*. numero della denominatione della quantità da partire,& resta 3.che e il numero della denominatione dell'auenimẽto,& significa cubi cioè cubi;questo si accompagna al $5\frac{2}{3}$.trouato, & se ne forma $5\frac{2}{3}$. cubi che e l'auenimento cercato,per il che si dirà che a partire 17 censi censi per 3.cose ne viene $3\frac{2}{3}$.cubi,Et conuersamente a moltiplicare $5\frac{2}{3}$.cubi con 3.cose partitore,se ne produce 17.censi censi quantità partita,Essendo che a moltiplicare cose con cubi; cioè cose con cubi fa cẽsi censi;cioè censi di censi; Onde si vede che conuersamente mò a partire censi censi per cose ne deue resultare cubi,ò che anco a partire censi censi per cubi, ne deue resultare, o peruenire cose, Essendo il partire conuerso,o opposito al moltiplicare. Ancora a partire rad.32.censi censi per 3.censi,ne verrà rad.$3\frac{5}{9}$.✱.Et a partire 12 cubi per ra.5.censi,ne viene rad.$28\frac{4}{5}$.cose, Et a partire rad. *54*. censi censi per rad.*6*. cubi, ne viene 3. cose.

Se mò partiremo quantità di cose per quãtità di cose;o di censi per censi;o di cubi per cubi;

o di censi

o di censi censi per censi censi, o quantità di qual si vogli altra dignità, per quantità che habbi la istessa denominatione di dignità l'auenimento sarà sempre quantità simplice, cioè che si piglia come numero cioe libero da denominatione di dignità Algebratica; che essendo i segni delle dignità Algebratiche nel partitore, & nella quantità da partire eguali, a cauare il numero dell'uno dal numero dell'altro resta niente: però niente viene ad essere il segno Algebratico da accompagnare all'auenimento.

Et quando si partirà vna quantità di denominatione di dignità Algebratica per numero, cioe per quantità libera da denominatione, o da segno Algebratico, all'hora l'auenimento hauerà il segno istesso Algebratico, che habbi la quantità partita; Che a cauare, o cioe niente segno del numero, o quantità libera partitore dal segno della dignità della quantità che si parte resta l'istesso segno di dignità, qual si hà da accompagnare all'auenimento, onde a partire cose per numero l'auenimento e cose, Così a patire censi per numero l'auenimento e censo, Et a partire cubi per numero l'auenimento e cubo, Et così nell'altre.

Et partendo numero per numero l'auenimento sempre e numero, cioe quantità libera da denominatione Algebratica. Del che tutto si poneranno li seguenti essempij.

Per 5. cose partasi 19. censi piu 13. censi censi meno 6. cubi piu rad. 40. cose

ne viene $3\frac{4}{5}$. cose piu $2\frac{3}{5}$. cubi meno $1\frac{1}{5}$. censo piu rad. $1\frac{3}{5}$

Per 8. partasi 32. meno rad. 128. piu rad. 24. cose meno 18. censi piu 4. censi censi

ne viene 4. meno rad. 2. piu rad. $\frac{3}{8}$. cose meno $2\frac{1}{4}$. censi piu $\frac{1}{2}$. censo censo

Per rad. 6. partisi 50. piu 18. cose meno 32. censi piu 1. censo censo meno rad. 24. cubi

ne viene rad $416\frac{2}{3}$. piu rad. 54. cose meno rad. $170\frac{2}{3}$. censi p̄, rad. $\frac{1}{6}$. ✱. meno 2. 3.

Per rad. 8. cose partasi 36. censi piu rad. 200. cubi piu 1. censo censo meno 1. cosa

ne viene rad. 162. cose piu 51. censi piu rad. $\frac{1}{8}$. cubo meno rad. $\frac{1}{8}$

Per 2. piu rad. 3. parta 528. cose meno rad. 48. piu 7. censi meno 5. censi censi.
via 2. meno rad. 3. via 2. meno rad. 3.

1. partitore simplice. A, (56. m̄, rad. 2352.) ⁊. m̄, ra. 192. p̄, 12. p̄, (14. m̄, ra. 143.) ʓ. m̄, (10. m̄, ra. 75.) ✱.

Qui si riduce il binomio 2. piu rad. 3. partiture a partitore simplice moltiplicandolo con il suo Residuo 2. meno rad. 3. (che fa 1. partitore simplice) con il quale 2. meno radice 3. si deue anco moltiplicare la quantità da partire, & il resultante A, si parte per il partitore simplice 1. & ne viene l'istesso A, però quest'A, sarà l'auenimento cercato.

Nel moltiplicare 2. meno rad. 3. via meno rad. 48. si e moltiplicato da se 2. via meno rad. 48. che fa meno rad. 192. & da se anco si e moltiplicato meno rad. 3. via meno rad. 48. che fa piu ra. 144. cioe piu 12. (che meno via meno fa piu) cioe si e supposto che 2. meno rad. 3. siano due quantità separate in 2. & meno rad. 3. Ma a moltiplicare 2. meno rad. 3. con meno 5. censi censi si e supposto che 2. meno rad. 3. sia vna quantità sola, (& non due separate come si suppose nel moltiplicarle con rad. 48.) quale quantità intiera 2. meno rad. 3. si e moltiplicata con il 5. (numero delli censi censi.) & fa 10. meno rad. 75. che e vna sola quantità di censi censi, & e meno, quale moltiplicata per piu che e la totale quantita 2. m̄, rad. 3. fa m̄, & così si ha meno (10. meno rad 75.) censi censi che la legatura, o vnione delle due virgolette nel (10. meno rad. 75.) mostrano che questa quantita 10. meno ra 75. e vna sola quantita, & e censo censo per rispetto del segno censo censo, che se li mette doppo, & e meno per rispetto del segno meno, che se li mette auanti, il che e quanto se disunito essa quantita di censo censo si scriuesse separatamente intesa ogni parte da se così meno 10. censi censi piu rad. 75. censi censi, poiche il meno rad. 75. separandolo douenta piu rad. 75. perche il cauare 10. meno rad. 75. da vna quantita significa cauarne 10. ma giungerli poi rad. 75. onde quando il meno rad. 75. non ha dependenza dal meno 10. ma che sta da se conuiene darli il suo segno reale che hora e piu.

Per (2. m̄, rad. 3.) cose partasi 28. cose meno 25. censi piu (rad. 2. meno 1.) censo censo.
2. piu rad. 3. via 2. piu rad. 3.

1. cosa P. partitore simplice A, (56. p̄, rad. 2352.) cose meno (50. p̄ rad. 1875.) ʓ. p̄, (rad. 8. meno 2. piu rad. 6. meno rad. 3.) censi censi

ne viene B, 56. p̄, ra. 2352. meno (50. p̄, ra. 1875.) ⁊. p̄, (ra. 8. meno 2. p̄, ra. 6. m̄, ra. 3.) ʓ.

Qui per ridurre il partitore(2.meno ra.3.)coſe a partitore ſimplice;Quanto al numero che hora è compoſto eſſendo Reſiduo) retenendo nondimeno la ſua denominatione di coſe moltiplicaremo eſſo Reſiduo 2.meno rad.3.con il ſuo binomio 2.piu rad.3.& fa 1 partitore ſimplice, ma e coſe cioè e 1.coſa P. Ancora con il medeſmo binomio ſi moltiplica la quantità da partire,& ne reſulta la quantità A,da partire hora per il partitore P. 1. coſa che quanto al partire per 1.li numeri della quantità A,reſtaranno gl'isteſſi(che a partire qual ſi vogli quantità per 1. ne viene la medeſma quantità)ma quanto a riſpetto alla denominatione della dignità Algebratica coſe,che hà l'1.nel partitore P,(eſſendo egli 1.coſa) ciaſcuno delli Caratteri delle dignità Algebratiche in detta quantità A,douentarà 1.(carattere delle coſe) manco di quello che e, perche a partire cenſo cenſo per 1.ne reſultano cubi,& a partire cenſi per coſe,ne reſultano coſe; Et a partire coſa per coſa, ne reſulta numero, ò vogliamo dire quantità libera da denominatione Algebratica; per il che partendo la quantità A,per il partitore P,1.coſa l'auenimento ſarà la quantità B.

Per 7.coſe partiſi 12. Quà perche il 12.numero libero non ha denominatione di dignità Algebratica dalla quale ſi poſſa cauare 1. numero della denominatione Algebratica coſe, che ha il partitore 7.coſe; conuerrà ſcriuere l'auenimento in forma di rotto così 12.con 7.coſe ſotto ſignificando 12.eſimo di 7.coſe,(o da partire per 7.coſe) ponendo la quantità da partire ſopra la righetta per numeratore,& il partitore di ſotto per denominatore; Così a partire 7.coſe per 9.cenſi,ne viene 7.coſe eſimo di 9.cenſi. A partire 9.coſe meno 4.per 6.cubi,ne viene 9.coſe meno 4.eſimo il tutto di 6.cubi. A partire rad.5.cenſi meno 2.coſe piu 1. per 3.cenſi cenſi, ne viene rad.5. cenſi meno 2.coſe piu 1. eſimo il tutto di 3.cenſi cenſi. Et il ſimile ſi fa quando il partitore ſia compoſto da piu quantità di diuerſe denominationi Algebratiche, interuenendoui anco,o quantità libera, (o vogliamo dire numero,) o non ſecondo che occorra. Auuertendo che ogni partitione ſiano il partitore, & la quantità da partire quali ſi vogliono, ſi può eſequire così, cioè ſenz'altro operare ſi può ponere la quãtità da partire ſopra ad vna righetta per numeratore,&il partitore di ſotto per denominatore che il rotto,o quãtità in forma di rotto così formata ſarà l'auenimento di tale partitione,Onde a partire 35.coſe per 8.ſi può dire che ne viene 35.coſe eſimo d'8. A partire 75. cubi piu 5. cenſi cenſi per 9. coſe ſi può dire che ne viene 75. cubi piu 5. cenſi cenſi il tutto eſimo di 9. coſe. Et così che a partire 3. cenſi piu 2. cenſi cenſi per 7.coſe,ne viene 3.cenſi piu 2. cenſi cenſi il tutto eſimo di 7. coſe. Che a partire 8.cubi meno 8.cenſi cenſi piu rad. 12.cenſi per rad.8.cenſi cenſi piu 9.coſe, ne viene 8.cubi meno 6.cenſi cenſi piu rad. 12. cenſi il tutto eſimo di rad.8. cenſi cenſi piu 9.coſe, & così nell'altre occore. Di queſti rotti mò, o quantità ſcritte in forma di rotto ſi moſtrarà il ſommare, ſottrare,moltiplicare,& partire,& prima l'abbreuiarli,o ſchiſarli,Et il ridurli ad vna isteſſa denominatione, il che ſarà molto facile da intendere quando maſſime ſi ſiano bene inteſe le medeſme operationi nelli rotti delli numeri rationali ordinarij, che perciò ne hò eſquiſitamente trattato nella ſeconda parte della mia Aritmetica vniuerſale,

Dell'Abbreuiare, ò Schiſare de rotti.

L'Abbreuiare,o ſchiſare e modo di ridurre vn rotto,o quantità ſcritta in forma di rotto a piu breue denominatione,così quãto alle denominationi delle dignità Algebratiche che vi ſi trouino,come anco quanto alli numeri,o quantità, Et queſto ſi fa partendo così il numeretore,come il denominatore del dato rotto,per vna medeſima quantità, o libera, o di dignità Algebratica,che entri nell'vno,& nell'altro preciſe per numeri,o quantità intiere comode,come occorra, che nelle due partitioni quello che reſultarà dalla partitione del numeratore ſarà nuouo numeratore, & quello che reſultarà dalla partitione del denominatore ſarà nuouo denominatore con i quali ſi formarà il rotto, che reſulti dell'hauere ſchiſato il dato.

Per eſſempio hauendo 28.cenſi eſimo di 36.cubi potremo ſchiſare,o partire il 28.& il 36.per 2.o per 4.che p 4.douentarnão 7.& 9.ritenendo il 7.la denominatione di ȥ. che ha il 28 perche a partire 28. cenſi per 4.ne viene 7.cenſi. Et retenendo il 9.la denominatione di cubo,che ha il 36.perche a partire 36.cubi per 4.ne viene 9.cubi,& ſi formarà 7.cenſi eſimo di 9.cubi,ancora queſto rotto ſi potrà ſchiſare quanto alli ſegni delle denominationi Algebratiche abbaſandole piu che ſi poſſa,riducendo cioè poniamo li cenſi cenſi a cubi,o a cenſi,o a coſe, o finalmente a numero, o quantità libera fino a che ſi poſſono abbaſſare le dignità Algebratiche, cioè fino a leuarle del tutto reſtando libera la quantità loro;onde nel 7.cenſi eſimo di 9. cubi potremo abbaſſare li cenſi,& li cubi per vna dignità riducendo il 7.cenſi a 7.coſe, & il 9.cubi a 9. cenſi formando 7.coſe eſimo di 9.cenſi,il che e partire così li 7.cẽſi come li 9 cubi per 1.coſa che 1.coſa

in 7.cenſi

in 7.censi entra per 7.cose,& essa 1.cosa in 9.cubi, entra per 9.censi. Et ancora si possono abbassare per vn'altra dignità partendo pure per 1.cosa,che 1.cosa in 7. censi entra per 7.numero,o quantità libera,che e il numeratore,& essa vna cosa in 9.censi entra per 9 cose,che e il denominatore formandosi 7. esimo di 9. cose rotto ridotto alla piu breue denominatione che si possa,essendo quanto alle dignità Algebratiche peruenuto a numero,o qnantità libera che e il numeratore 7. Et quanto alle quantità,o rotto $\frac{7}{9}$.ad essi 7. & 9.numeri che non hanno alcuna comune misura se non la vnità che misura tutti i numeri, Si poteua anco il 7.censi esimo di 9. cubi abbreuiarlo in vna sol volta partendo per 1.censo che 1.censo in 7, censi entra per 7. che e numeratore,& esso 1.censo in 9.cubi entra per 9.cose,che e denominatore formandosi 7.esimo di 9.cose. Si poteua anco in vn'istesso tempo abbreuiare il primo rotto dato 28. censi esimo di 36.cubi, così quanto alli numeri 28.& 36.come anco quanto alle dignità Algebratiche partendo per 4.censi,che 4.censi in 28. censi numeratore entra per 7. che e nuouo numeratore,& esso 4.cēsi in 36.cubi denominatore entra per 9.cose che e nuouo denominatore,& si forma il 7,esimo di 9.cose, hauendo abbreuiato del tutto 28.censi esimo di 36. cubi dato il che e sempre bene a fare per espedire breuemente este Abbreuationi. Et dato 24 cubi piu 28.censi censi meno 16.censi il tutto esimo di 8 censi meno 12. cose perche 4. & la dignità cose, cioè 4, cose entra nel numeratore, & anco nel denominatore partiremo ciascun di loro per questo 4. cose, & ne resultarà 6. censi piu 7.cubi meno 4. cose il tutto esimo di 2. cose meno 3. Et questo basti.

Del Ridurre i Rotti di diuerse ad' vna istessa denominatione.

QVesto si esequirà nel modo che si mostrò delli rotti ordinarij, nella seconda parte della Aritmetica vniuersale,cioè di dui rotti dati,moltiplicando il denominatore dell'A, con il denominatore del B,che il prodotto P, sarà il denominatore commune,poi moltiplicando il numeratore di A, con il denominatore di B, il prodotto sarà numeratore del rotto a che si riduce l'A,essendo denominatore il commune denominatore P, Ancora moltiplicando il numeratore di B,con il denominatore di A,il prodotto sarà numeratore del rotto a che si riduce il B,essendo denominatore il commune denominatore P, Che dati A,7. esimo di 3 censi, & *B*,5,meno rad.3.il tutto esimo di 4.cubi,il denominatore commune P,sarà 12.ƒ. Il numeratore del nuouo A,sarà 28.cubi.Et il numeratore del nuouo B,sarà (15.meno rad.27.)censi,& li rotti nuoui saranno 28.cubi esimo di 12.ƒ.corispondente,& eguale all'A, (che schisandolo p 4.cubi ritornarà a 7.esimo di 3.censi A,) Et 15. meno rad.27) censi il tutto esimo di di 12.ƒ. corispondente,& eguale al B,(che schisandolo per 3.ƶ.ritornarà a 5.meno rad.3.esimo di 4.3.

Et dati li dui rotti 5.meno 2.cose il tutto esimo di 8. censi A, & 7. censi meno rad 2, il tutto esimo di *6*.censi censi *B*, Perche il denomiuatore censi di A,può ridursi alla denominatione di B, (che li censi nelli censi censi entrano per censi si potrà partire *6*. censi censi per 8. censi, che ne viene *6* censi censi esimo di 8.censi cioè 3.censi esimo di 4.(cioè 3.censi da partire per 4.)che e $\frac{3}{4}$.censi per il che si vede che il denominatore d'A,e contenuto per volte $\frac{3}{4}$.censi nel denominatore di B,onde bastarà a moltiplicare nel rotto A, così il numeratore, come il denominatore per $\frac{3}{4}$.censi,& se ne formarà $3\frac{3}{4}$. censi meno $1\frac{1}{2}$. cubi il tutto esimo di 6. censi censi eguale all'*A*,& della denominatione del *B*, Così dati 2.cubi piu 6.meno rad.2.il tutto esimo di 20.ϭ.A,& 7.cose piu 2.il tutto esimo di *4* censi B,perche il censo dignità del denominatore di B,entra nel ϭ.dignità del denominatore di A,& vi entra per il censo censo si potrà partire 20.ϭ.per *4*.censi,che ne viene 5.censi censi per il che il rotto B,si potrà ridurre alla denominatione dell'A,moltiplicando così il numeratore, come il denominatore del B,per 5.censi censi,che ne resultarà 35.ƒ.piu *1*0.il tutto esimo di 20.ϭ.che e il rotto a che si riduce il B.

Et dati *3* censi censi meno 2.cose piu rad.L,5.meno rad 2:L,il tutto esimo di 4.cose meno 3. A,Et 15.meno rad 7 piu rad.*6*.cose il tutto esimo di *3*.censi piu 7.B,moltiplicando A,per il denominatore di B,cioè per *3*.censi piu 7.Et moltiplicando B,per il denominatore di A,se ne formaranno li nuoui A,*9*.ϭ.meno *6*.cubi piu rad.L,*45*.meno rad.*162*.*L*, censi piu 21. censi censi meno 1*4*.cose piu rad.L,2*45*.meno rad.*4802*.L,il tutto esimo di 12.cubi piu 28. cose meno 9. censi meno 21. Et *B*,rad.*96*.censi piu 60.cose meno rad.54. cose piu radic.21. meno *45*.meno rad.112.il tutto esimo di 12.cubi piu 28.cose meno 9. censi meno 21. che hanno vna medesma denominatione.

3.censi censi meno 2.cose piu rad.L,5.meno rad.2.*L*,
via 3.censi piu 7.

15.meno ra.7.piu ra.*6*. cose
via 4. cose meno 3.

fa 9.6.m̃,6.3.p̃,ra.l,45.m̃,ra.162.l,ℨ.p̃,21.4. fa 60.1.m̃,ra.112.p̃,ra.96.ℨ.m.45.p̃,21.m.ra.54.1 meno 14.1.p̃,rad.L,245.meno rad.4802.L,

Le operationi ancora delli elementi di queste quantità Algebratiche, cioè il sommare, sottrare, moltiplicare, & partire sono simili alle operationi medesime delli numeri rationali, onde nelle quantità Algebratiche poste in forma di rotto, o miste d'intiero, & rotto per sommarle insieme si tiene il modo istesso che si fa nelli rotti, o misti delli numeri rationali, però hauendo inteso il sommare in quelli, qui breuemente bastarà a ponerne li seguenti essempij nelle quantità Algebratiche.

Sommisi 8.esimo di 9.censi con 3.cose piu 2. il tutto esimo di 15.censi

27.cubi piu 18.censi
120.censi

27.cubi piu 138.censi

La somma e 135.censi censi
& schisata per 3.censi si riduce
à 9.cose piu 46.

45.censi

Sommisi A, 12. cose meno ra.5.ℨ. il tutto esimo di 4. piu rad.8. cēsi censi con 8. cubi p̃,ra. 3.cose p̃, 1.il tutto esimo di 5.3.meno 10.4. B, Per trouare la somma C, si moltiplicarà il numeratore di A, con il denominatore di B, & al prodotto si giongerà quello che nasce a moltiplicare il numeratore di B, con il denominatore di A, & la somma sarà il numeratore di C, Ancora si moltiplica il denominatore di A, con il denominatore di B. & il prodotto sarà il denominatore di C, qual C, sarà la somma di A, & B,

Sommisi 7.censi piu 3.cose & questo rotto 2.cose meno 6.il tutto esimo di 5.censi, cō 9.cose meno 4.|& questo rotto 3.censi esimo di 5.meno 6. censi censi
15.censi censi, & 10.cose meno 30.meno 12.5.piu 36.censi censi, cioè.

Somma 7.censi piu 12.cose meno 4.& questo rotto 15.censi censi piu 10. cose meno 12.5.meno 30.il tutto esimo di 25.censi meno 30. 6.

Qui sommato il rotto con il rotto, si somma anco l'intiero con l'intiero, che accompagnato al rotto trouato forma la somma totale, Et quando si sono sommati i rotti non occorre cercare se vi sono intieri, poiche non sapendo il valore della cosa non potiamo conoscere se vn rotto (o quantità scritta in forma di rotto, sia più, o manco d'intiero. Anzi in tali sorti di quantità quando elle sono composte (diremo) d'intiero, & rotto come saria 7.cose, & questo rotto 2.censi meno 3.il tutto esimo di 9.cose, o così 7.cose piu detto rotto 2.censi meno 3. il tutto esimo di 9.cose doue il 7.cose chiamaremo intiero, & il 2.censi meno 3. il tutto esimo di 9.cose chiamiamo rotto, all'hora per comodità delle operationi si riduce il tutto a forma di rotto, moltiplicādo l'intiero con il denominatore del rotto, & al prodotto giongendo il numeratore del rotto, che il resultante e numeratore del nuouo rotto, o quantità scritta in forma di rotto, & denomitore e il denominatore istesso del rotto primiero, onde 7.cose piu questo rotto 2. censi meno 3. il tutto esimo di 9.cose ridotto a forma di rotto sarà 65.censi m̃,3.il tutto esimo di 9.1.Et questo 2.censi censi meno 5.piu questo rotto 7.piu rad.2.cose il tutto esimo di 1. censo censo meno 3.ridotto a forma di rotto sarà 2.8.meno 11.censi censi piu rad.2.cose piu 22.il tutto esimo di 1,censo censo meno 3.

2.censi censi meno 5.& questo rotto 7.piu rad.2.cose il tutto esimo d'1.censo censo meno 3.

2.censi censi meno 5.

à 2.8.meno 11.censi censi piu 15.
con 7.piu rad. 2.cose

Fa 2.8.m̃,11.censi censi p̃,ra.2.1.p̃,22. numeratore

essendo. 1.censo censo meno 3. denominatore

Et così quando sarāno proposte quante si voglino quantità, o in forma di rotto, o d'intiero, o misto, elle si potranno sommare insieme i rotti con i rotti, & gl'intieri con gl'intieri, & poi ridurre il tutto a forma di rotto se così ci piacerà per adoprare essa somma doue occorra.

Del Sottrare.

PEr sottrare vn rotto, o quātità scritta in forma di rotto da vn'altra poniamo a, da b, si moltiplica il numeratore di b, con il denominatore d'a, & dal prodotto si caua il dutto del numeratore d'a, con il denominatore di b, & il restante e numeratore di c. Ancora si moltiplica il denominatore di a, con il denominatore di B, & il prodotto e denominatore di C, qual C, e il rotto che resta a cauare a, da b.

a, 7. cose esimo di 5. meno 2. 9. censi piu 6. il tutto esimo di 4. cose b,
da 45. censi censi piu 30. censi meno 18. censi meno 12.
si caua 28. censi
resta 45. censi censi meno 16. censi meno 12. che e numeratore
c
20. cubi meno 8. cose. denominatore

Quando con a, o b, o con ambidui vi siano de gl'intieri, si può ridurre ciascuno d'essi a forma di rotto, & poi cauare a, da b, nel modo detto. Ouero si può anco cauare il rotto dal rotto, & l'intiero dell'intiero al solito, Supponendo che quello che si caua sia quantità minore dell'altra dalla quale si ha da fare la sottratione; Ouero senz'altra operatione douendo cauare a, sia qual si vogli da b, sia qual si vogli anc'esso, si dirà che il restante e b, meno a.

Del Moltiplicare.

NEl moltiplicare de' rotti poniamo a, via b, o vogliamo dire per b, o con b, si moltiplica il numeratore di a, con il numeratore di b, & il prodotto e numeratore di C. Ancorasi moltiplica il denominatore d'a, con il denominatore di b, & il prodotto e il denominatore di C & questo rotto, o quantità C, scritta in forma di rotto sarà il prodotto di a, in b,.

Moltiplichisi 2. piu rad. 5. il tutto esimo di 4. cose piu 1. a, con con 5. cose meno 3. il tutto esimo di 2. censi censi piu 1. censo b.

Prodotto C, (10. piu rad. 125.) cose meno 6. meno rad. 45. il tutto esimo di 8. 5. piu 4. cubi piu 2. censi censi piu 1. censo.

Moltiplichisi 7. cose, & questo rotto 2. cubi meno 5. cose il tutto esimo di 9. meno 1. censo a, con 2. cose meno rad. 3. censi b.

A 58. cose meno 5. cubi il tutto esimo di 9. meno 1. censo. 2. cose meno radi. 3. censi il tutto esimo d'1. b,

Prodotto C, 116. censi meno rad. 10092. cubi meno 10. censi censi piu rad. 75. 5. il tutto esimo di 9. meno 1. censo.

Et quando a, ò b, ò ambidue fussero composte d'intiero, & rotto all'hora ciascuna d'esse si riduce a forma di rotto, & poi si opera come nelli rotti.

Et se alcuna d'esse a, ouero b, poniamo b, fusse solo intiero, egli si riduce a forma di rotto scriuendo sotto ad esso la vnità cioè 1. per denominatore seruendo la quantità d'esso b, per numeratore.

Del Partire.

NEl partire poniamo b, per a, Riducansi ambedue a forma di rotto se esse, o alcuna d'esse non vi sia, poi si moltiplichi il numeratore di b, da partire con il denominatore d'a, partitore, che il prodotto sarà numeratore di C. Ancora si moltiplichi il denominatore di b, con il numeratore d'a, che il prodotto sarà il denominatore di C, qual rotto, o quantità C, scritta in forma di rotto sarà l'auenimento cercato che resulta a partire b, per a.

Per a, 7. cose esimo di 3. meno 1. cosa partasi b, 9. cose meno rad. 8. il tutto esimo di 3. censi.
C, Auenimento 27. cose meno rad. 72. meno 9. censi piu rad. 8. cose il tutto esimo di 21. cubi.

Per 7. cose piu 3. a, partasi 12. cose, & questo rotto 7. censi meno 6. il tutto esimo di 3. cose piu 5. b.

A, 7. cose piu 5. il tutto esimo d'1. b, 43. censi piu 60. cose meno 6. il tutto esimo di 3. cose piu 5.

Auenimento C, 43. censi piu 60. cose meno 6. il tutto esimo di 21. censi piu 50. cose piu 25.

Della Estratione, ò del pigliare la Radice quadra nelle quantità Algebratiche.

IL pigliare la radice quadra d'alcuna data quantità a, e il trouare vna quantità b, che moltiplicata in se medesima produca la A, che essendo *A*, dato poniamo *16.2.* la sua rad. quadra sarà *4.1.* che moltiplicata in sa stessa cioè *4.1.* via 4.1. fa 16.2. onde si vede che il 4. nume. delle 1. e la ra. di 16. num. delli 2. & il segno 1. e la rad. del segno 2. perche a moltiplicare 1. via 1. fa 2. Così la dignità 2. e la rad. del 4. perche a moltiplicare il censo in se stesso cioè censo via censo fa censo censo; Del 6. la rad. e il 3. perche a moltiplicare cubi via cubi fa 6. (che a sommare 3. numero del segno della cosa con il medesmo 3. segno del cubo fa *6.* segno del 6. cioè 3. e la mità di *6.*) per il che quando del numero d'vna dignità A, si piglia la mità il numero d'essa mità e il numero della dignità b, che e ra. quadra della a, p il che quãdo il num. della dignita a, nõ ha mità (cioè che non si troui alcun num. intiero che sia sua mità, all'hora tal dignità a, non ha rad. quadra, onde il cubo non ha rad. quadra, ne alcuna dignità moltiplicata in se stessa produce cubi: Che cosa via cosa produce solo censo; Et il censo (che segue alla cosa) moltiplicato in se stesso, cioè via censo produce censi censi, che e maggior dignità del cubo: Per la medesma causa il 5. (cioè il primo relato) ne il 7. (cioè il secondo relato, non ha rad. quadra, ne meno il 9. (cioè il cubo cubo) ne alcun'altra dignità che si noti con numero disparo come sono l'11. il 13. il 15. & seguenti. Onde quando occorra a mostrare, o significare la rad. d'alcuna quantità d'esse dignità di numero disparo, ciò si farà con il segno di rad. *L*L, però per significare la rad. di 12 cubi, si scriuerà rad. L, 12. cubi *L*, & così la rad. di rad. *8.5.* sarà rad. L, rad. 8.5. L, Et di (5. meno rad. *6.*) cubi la rad. sarà rad. L, (5. meno rad. *6.*) cubi L, Et di (7. piu rad. *L*, *6.* piu rad. 3. L,) cubi la rad. sarà rad. L, (*7.* piu rad. L, *6.* piu rad. 3. *L*, cubi L, Et così de gl'altri. Con il segno di rad. legata ancora si può breuemente significare la rad. quadra di qual si vogli quantità, o sia essa quãtità quadrata, o non quadrata, che per mostrare la ra. di questa quãtità 4.2. p̃, *6.1.* p̃, 9. si potrà scriuere, o figurare ra. l, 4.2. p̃, *6.1.* p̃, *9.* l, se bene in altro modo si può dire la ra. d'essa quãtità essere 2.1. p̃, 3. (come si vedrà (che 2.1. p̃, 3. via 2.1. p̃, 3. fa *4.2.* p̃, *6.1.* p̃, *9.*) Volendo mò pigliare la radic. di 2 5.4. che così il numero 25. come la dignità censo censo ha rad. perche di 25. la rad. e 5. & del censo censo la rad. e il censo diremo essa rad. di 25. censi censi essere 5. censi; Et volendo pigliare la rad. di 20 censi censi perche la rad. del numero 20. non si può mostrare se non scriuendo rad. 20. & la rad. del censo censo e il censo diremo rad. 20. censi essere la rad. di 20. censi censi; Che anco in questi casi il lassare il 20. censi censi nel suo essere, & accompagnarli il segno di rad. legata dicendo la radi. di 20. censi censi essere rad. *L*, 20. censi censi L, e assai comodo. Veniamo hora a considerare come si possa conoscere se vna quantità composta di diuerse dignità, o insieme con numero libero, o non habbi rad. (cioè sia quantità quadrate,) & hauendola come ella si troui.

Sia la quantità binomiale *A*, 3. cose piu 5. Moltiplicandola in se medesima si fanno tre moltiplicationi partiali che sono, l'vna della prima patte 3. cose d'esso Binomio via la medesma 3. cose che fa 9. censi vn'altra e il composto di 3. cose via 5. con 3. cose via 5. cioè il doppio di 3. cose via 5. che sono le due parti del binomio, & fa 30. cose, & l'vltima e il dutto di 5. seconda parte del binomio in se stesso che fa 25. Onde il quadrato del binomio

A, 3. cose piu 5.
3. cose piu 5.
———————
B, *9.* censi piu 30. cose piu 25.

a, 3. cose piu 5. e il trinomio b, *9.* censi piu 30. cose piu 25. quale percio e quantità quadrata, & la sua rad. quadrata e il binomio 3. cose piu 5. Acciò dunque che vn trinomio sia quadrato, cioè, accioche habbi rad. quadrata quale douerà essere vn binomio, conuiene che la rad. quadra del primo nome del trinomio, moltiplicata via la rad. quadra del terzo nome d'esso trinomio produca la mità del secondo nome, o vogliamo dire conuiene che a partire la mità del secondo nome per la rad. quadra del primo ne venga la rad. quadta del terzo nome, che nel trinomio secondo nome si chiama quello che e medio rispetto al segno della dignità che ha fra li altri dui estremi, l'vno de' quali si piglia per primo, & l'altro per terzo, o vltimo: Et quando questo auuenga, cioè che moltiplicando la rad. del primo nome via la radice del terzo se ne produca la mità del secondo, o che a partire la mità del secondo nome per la rad. del primo ne venga la rad. del terzo, all'hora il trinomio sarà quadreto, & la sua rad. quadra sarà il binomio composto dalla rad. quadra del primo nome, & dalla rad. quadra del terzo, quando tutti tre i nomi siano piu, che quando ve ne fusse vno segnato con il meno, (& questo sarà sempre il secondo, che il primo, & terzo di necessità sono sempre piu, cioè se li conuien sempre il piu douẽdo il trinomio essere quadrato)

quadrato ;) all'hora la rad. quadra del trinomio saria vn Residuo il secondo nome del qual Residuo che va segnato con il meno, potrà essere la rad. del primo nome del trinomio, & anco potrà essere la rad. del terzo nome d'esso trinomio (secondo che le due diuerse valute che si dessero alla cosa ci mostrassero, come a suo luogo si conoscerà) che tanto resulta a moltiplicare in se stesso il

3.cose meno 5.
3.cose meno 5.
———
9.cẽsi meno 30. cose piu 25.

5.meno 3.cose
5.meno 3.cose
———
25.meno 30.cose p̃,9.ƺ

Residuo poniamo 3.cose meno 5. quanto se il Residuo si dicesse essere 5.meno 3.cose, che 3.cose meno 5.via 3.cose meno 5. O 5.meno 3.cose via 5.meno 3. cose produce 9. censi meno 30.cose piu 25.che si può anco scriuere così 25.meno 30.cose piu 9.ƺ.bene e vero che essendo il Residuo 3.cose meno 5.cioè il primo nome hauendo la maggior dignità cõuerria che il suo quadrato si scriuesse così 9.cẽsi meno 40.cose piu 25.cioè che anco qui il primo nome hauesse la maggior dignità, che 9.cẽsi primo nome del trinomio deue anco essere il quadrato del primo nome del Residuo, & l'vltimo nome del Trinomio deue essere il quadrato dell'vltimo nome del detto Residuo, che essendo il Residuo 3.cose meno 5. si suppone che le 3. cose importino piu di 5. acciochè dal valore d'esse si possa cauare il 5.& perciò anco il quadrato di 3.cose cioè li 9.censi importaranno piu del quadrato di 5.cioè di 25.Ma essendo il Residuo 5.meno 3.cose si suppone che le 3.cose importino mãco di 5. acciochè il valore d'esse 3. cose si possa cauare da 5. & all'hora perche similmente il quadrato di 5.primo nome cioè 25. e maggiore del quadrato di 3. cose vltimo nome cioè di 9. censi, ancora nel trinomio il primo nome sarà maggiore dell'vltimo, & perciò il 25. maggiore si ponerà per primo nome, & il 9.censi per vltimo scriuendola così 25. meno 30. cose piu 9.censi.

5.cose piu rad.7.
5.cose piu rad.7.
———
25.censi piu rad.700.cose piu 7.

3.censi meno rad.5.cose
3.censi meno rad. 5.cose
———
9.✱.m̃,rad.180.cubi p̃,5.censi

3.censi piu 4.cose
3.censi piu 4.cose
———
9.censi censi piu 24.cubi piu 16.censi

rad.5.cose meno 3.censi
rad.5.cose meno 3.censi
———
5.ƺ m̃,rad.180.ȝ.p̃,9.✱

Hor sia dato il trinomio 25.censi piu rad.700.cose piu 7. Per trouare la sua rad. che hauendola ella sarà vn binomio (perche il secõdo nome del trinomio e piu, come gl'altri dui nomi) Pigliisi la rad. del primo nome 25.censi che e 5.cose, & con questo si parta rad.175. cose mità del secondo nome (che rad.25.in rad.175 entra per rad.7.) & ne viene rad.7. & questo deue essere la radice dell'vltimo nome, cioè esso vltimo nome deue essere il quadrato di radice 7. cioè 7. ma esso vltimo nome e a punto 7. però il trinomio e quadrato, & la sua radice e 5. cose piu radice 7.

Et dato il trinomio 9.censi censi piu 24.cubi piu 16.censi. Perche la rad. di 9.censi censi e 3.censi, & la rad. di 16.censi e 4.cose, & a moltiplicare questi 3.censi, & 4.cose insieme fanno 12 cubi, che e la mità di 24.cubi nome medio, cioè di dignità media fra le altre due, si dirà esso trinomio essere puadrato, & che la sua rad. e 3.censi piu 4.cose. Et se il nome medio del trinomio fusse meno, cioè che il trinomio fusse 9.censi censi meno 24.cubi piu 16. censi all'hora la sua rad. saria il Residuo 3.censi piu 4.cose.

Et dato il trinomio 9.censi censi meno rad.180.cubi piu 5.censi; la rad. di 9. censi censi e 3.censi, & di 5.censi la rad. e rad.5.cose, che moltiplicata via 3.censi, (cioè via rad 9.censi) fa rad.45.cubi il doppio del che rad.180.cubi e a punto la quantità del nome medio del trinomio però egli e quadrato, ma la sua radice e Residuo, perche il nome medio e meno, & il meno del Residuo e la rad. del terzo nome del trinomio (che e minore del primo) cioè e radice 5. cose però il Residuo sarà 3.censi meno radice 5.cose, che e radice di 9.censi censi meno radice 180. cubi piu 5. censi. Ma quando il trinomio si dicesse essere 5. censi meno radice 180. cubi piu 9. censi censi; cioè che 5. censi primo nome si intendesse essere maggiore di 9. censi censi vltimo nome, che perciò anco la rad. di 5.censi, cioè rad.5. cose saria maggiore di 3.censi radice di 9.censi; all'hora il Residuo saria rad.5. cose meno 3.censi, che saria rad. quadra di 5. censi meno rad. 180.cubi piu 9.censi censi.

Et dato il trinomio 3.censi censi meno rad. 588.censi piu 49. la rad. del primo nome e rad. 3 censi con la quale partite rad. 147.censi mità del nome medio, (lassata la denominatione meno) ne viene rad.49. cioè 7. qual 7. perche e a punto la rad. di 49. vltimo nome, diremo esso trinomio

nomio essere quadrato, & per rispetto del meno segno del nome medio la sua rad. essere Residuo, & e rad. 3. censi meno 7.

rad. 3. censi meno 7.
rad. 3. censi meno 7.

———————

3. censi censi meno rad. 588. censi piu 49.

rad. 3. censi meno 3. cose
rad. 3. censi meno 3. cose

———————

3. censi meno rad. 108. cubi piu 9. censi

rad. 5. censi meno rad. 3. cose
rad. 5. censi meno rad. 3. cose

———————

5. censi censi meno rad. 60. cubi piu 3. z.

rad. 3. censi censi meno rad. 2.
rad. 3. censi censi meno rad. 2.

———————

3. 8. meno rad. 24. censi censi piu 2.

rad. 8. cubi meno rad. 8.
rad. 8. cubi meno rad. 8.

———————

8. 6. meno 16. cubi piu 8.

3. censi piu 4. cose piu 5.
3. censi piu 4. cose piu 5.

———————

9. censi censi piu 24. cubi piu 16. censi piu 30. censi piu 40. cose piu 25.
9. censi censi piu 24. cubi piu 46. censi piu 40. cose piu 25.

3. censi	12. cubi		20. cose	5.
primo	4. cose		4. cose	terzo
nome	secondo		secondo	nome.

Così 3. censi censi meno rad. 108. cubi p. 9. censi vedremo essere quadrato, & la sua rad. essere rad. 3. censi meno 3. cose.

Et aaco 5. censi censi meno rad. 60. cubi piu 3. censi essere quadrato, & la sua rad. essere il Residuo radice 5. censi meno radice 3. cose.

Ancora 3. 8. meno rad. 24. censi censi piu 2. si vedrà essere quadrato, & per rad. hauere il Residuo radice 3. censi censi meno radice 2.

Et 8. 6. meno 16, cubi piu 8. si conoscerà essere quadrato, & la sua rad. essere il Residuo rad. 8. cubi meno rad. 8.

Et se pigliando vn trinomio poniamo 3. censi piu 4. cose piu 5. lo moltiplicaremo in se medesimo vedremo che il prodotto consta, o si compone da sei partiali prodotti (che si riducono in cinque) il primo diremo essere il quadrato del primo nome, il secondo il doppio del dutto del primo nome nel secondo, il terzo il quadrato del secondo nome, il quarto il doppio del dutto del primo nome nel terzo, il quinto il doppio del dutto del secondo nome nel terzo, Et il sesto il quadrato del terzo nome dalla quale consideratione andando speculando con il discorso naturale al solito si potria venire in cognitione del trouare il trinomio quãdo sia noto il suo quadrato, ma perche e di poca importanza passarò a cose di maggior profitto. Si dice solo che hauendo a pigliare la radic. di alcun rotto proposto, o quantità Algebratica scritta in forma di rotto si piglia la radice del numeratore, & e numeratore, & la rad. del denominatore, & e denominatore che il rotto così formato sarà la rad. della quantità proposta, che di 25. meno rad. 300. cose piu 3. censi il tutto esimo di 4. censi piu 12. cose piu 9. la rad. sarà 5. meno rad. 3. cose esimo di 3. cose piu 3. Et di 18. esimo di 6. censi censi la rad. sarà rad. 18. esimo di rad. 6. censi, & così de gl'altri.

Come peruenutosi alle Equationi nelli quesiti, & positioni dell'Algebra elle si riduchino alli Capitoli occorenti.

NElli quesiti fatta la positione (come si vedrà a suo luogo) o in 1. cosa, o piu, o in 1. censo, o piu, o in altro modo che sia espediente, & conuenga al quesito dato, finalmente operando come esso quesito ricerca si peruiene ad hauere due quantità di forme diuerse, ma di necessità eguali fra loro, (che li pratici dicono peruenire alla Equatione) mediante la egualità delle quali conuiene cercare il valore della cosa dalla notitia del qual valore deriua la solutione del quesito, onde hora si andarà trattando di questa parte.

Quando due, o piu cose, o vogliamo dire quantità sono eguali l'vna, all'altra se a ciascuna di loro si giongerà vna medesma cosa, o cose eguali, li resultanti per commune Scientia, o notitia o vogliamo dire per commune concessione saranno anc'essi eguali l'vno all'altro. Similmente se da ciescuna delle cose, o quantità eguali si cauarà vna medesima, o cose egnali, i rimanenti saranno fra loro eguali. Et se le cose, o quantità eguali si moltiplicaranno, o partiranno con

vna

vna medeſima quantità, ancora i prodotti, o gl'auenimenti ſaranno fra loro eguali. Ee ſe di quantità eguali ſi pigliaranno le radici quadre, eſſe radici ſaranno eguali fra loro, & così le loro rad. cube ſaranno eguali, & ſimilmente le rad. quadre quadre, & quelle che di quale altra ſorte ſi pigliaſſero.

Eſſendoſi peruenuto alla Equatione in alcun queſito, cioè all'hauere due quantità eguali di forme diuerſe, quando d'eſſe due quantità eguali che ſi haueranno l'vna da vna banda, & l'altra dall'altra banda, ſarà da qual ſi vogli banda, o da ambedue vna, o piu quantità partiali ſegnate con il meno, all'hora ſi accomoda eſſo, o eſſi meno giungendo da ciaſcuna banda tanto quanto importa eſſo meno, o eſſi meno, accioche li dui reſultanti dalle due bande ſiano ſimilmente eguali l'vno all'altro, & liberi da ſegni di meno; Et queſto accomodare li meni dalli pratici ſi chiama riſtorare i diminuti. Ancora quando da ciaſcuna delle due bande vi ſarà dignità della medeſma ſorte, o ſegno, o vi ſarà numero, cioè quantità liaera da denominatione di dignità Algebratica, all'hora da ciaſcuna banda ſi caui la minor quantità, che i dui reſurtanti ſaranno di nuouo eguali ma con quantità piu piccole delle prime. Et queſto dalli pratici ſi chiama Jenare i ſuperflui. Per eſempio.

Hauendo 12. cenſi cenſi piu *4*. cenſi meno *6*. coſe piu *7*. meno rad. 2. eguale a *9*. cenſi piu 12. coſe meno *5*. Quì ſi accomodaranno li meni che ſono da vna banda, & dall'altra, che per riſpetto delle meno *6*. coſe ſiniſtre giongeremo *6*. coſe a ciaſcuna banda, che dalla ſiniſtra a giongere *6*. coſe a meno *6*. coſe ne reſulta niente, & dalla deſtra a giongerli *6*. coſe eſſendouene anco 12 coſe ne reſulta 18. coſe. Et quanto almeno *5*. deſtro giongendo *5*. a ciaſcuna banda dalla deſtra ne reſultarà niente (che meno *5*. gionto a *5*. cioè à piu *5*. fa niente cioè ſolo ſi anichila, o a nulla il meno, o vogliamo dire la quantità ſegnata con il meno,) Et dalla ſiniſtra al numero *7*. meno rad. 2. (che hora ſi piglia per vna quantità ſola; cioè per vn Reſiduo eſſendo quantità libera da denominatione *A*lgebratica, & e piu) gionto *5*. fa 12. meno rad. 2. Onde hora le due quantità deſtra, & ſiniſtra ſaranno 12. cenſi cenſi piu 4. cenſi piu 12. meno rad. 2. Et *9*. cenſi piu 12. coſe; quali ſaranno ſimilmeute eguali fra loro. *A*ncora perche da ciaſcuna banda ſono cenſi leuaremo da ciaſcuna banda il minor numero d'eſſi cenſi cioè li 4. cenſi ſiniſtri, & iui reſtarà neſſun cenſo, Et dalla deſtra da *9*. cenſi cauatone eſſi 4. cenſi reſtarà *5*. cenſi. Onde le due quantità ſiniſtra, & deſtra hora ſaranno 12. cenſi cenſi piu 12. meno rad. 2. Et *5*. ceuſi piu 18. coſe. Et così le quantità partiali da vna banda ſaranno diuerſe dalle quantità partiali dall'altra banda, che dalla ſiniſtra ſono cenſi cenſi, & numero, & dalla deſtra ſono cenſi, & coſe. Onde finalmente sì ſaria peruenuto a Capitolo (o Regola) di cenſo cenſo, & numero guale a cenſi, & coſe; Che operando come inſegna la regola d'eſſo Capitolo ſi touaria il valore della coſa.

Ancora quando fra le due quantità eguali che ſi habbino non fuſſe numero libero, o vogliamo dire non fuſſe quantità alcuna libera da denominatione di dignità Algebratica, cioè che tutte le partiali quantità che vi fuſſero haueſſero ſegno Algebratico all'hora eſſe tutte ſi ſchiſino, o partino per tal quantità *A*lgebratica che la minore di ſegno Algebratico fra loro douenti numero, cioè tutte ſi abaſſino a vn medeſmo modo talmente che il minor ſegno Algebratico ſi annulli, & douenti quantità libera, Che per eſempio hauendo 12.*5*. piu 8 cenſi cenſi eguale a *9*. cenſi piu *6*. cubi fra le quali partiali quantità non ve ne e alcuna libera da denominatione Algebratica, & la minore denominatione che e fra eſſe e il cenſo che vi ſono *9*. cenſi, & a ridurli a *9*. libero biſogna partirli per 1. cenſo, (che a partire cenſi per cenſi l'auenimento e numero libero) partiremo eſſe quantità per 1. cenſo, o vogliamo dire le abaſſaremo per il 2. ſegno del cenſo cauando 2. da ciaſcuno delli loro ſegni Algebratici, & ſi ridurranno a 12. cubi piu *8*. cenſi eguale a *9*. piu *6*. coſe.

Et ſimilmente hauendo 15.*6*. piu 2. cubi eguale a 18.*7*. piu *9*. cenſi cenſi fra le quali la minor dignità e il cenſo cenſo le abaſſeremo tutte per tale dignità cauando 4. ſuo ſegno da ciaſcuno delli ſegni d'eſſe che e quanto a partirle per 1. cenſo cenſo, & ſi ridurranno a 15. cenſi piu 2. coſe eguale a 18. cubi piu *9*.

Et perche nelle equationi, o Capitoli loro doue fra le due quantità egnali ſiniſtra, & deſtra ſi troua piu d'vna dignità Algebratica ſi ſuole anco con il numero accompagnato alla maggior dignità, partire ciaſcuna delle due quantità ſiniſtra, & deſtra (che quando tal maggior dignità e ceuſo queſto Partirre dalli pratici ſi chiama ridurre la Equatione ad'1. cenſo. Et ſe e cubo ſi chiama ridurre la Equatione ad'1. cubo, Et ſe e cenſo cenſo, ſi chiama ridula ad'1. cenſo cenſo; Et coſi nell'altre dignità maggiori, hora che 12. cenſi cenſi piu 12. meno radic. 2. e eguale a *5*. cenſi piu 18. coſe doue la maggior dignità e il cenſo cenſo, con il numero accompagnatoli che e 12. ſi partirà ciaſcuna quantità che la ſiniſtra douentarà 1. cenſo cenſo piu 1. meno rad.

no rad.

no rad. $7\frac{1}{2}$ & la destra douentarà $1\frac{1}{2}$.censi piu $1\frac{1}{2}$.cosa, Et così finalmenta si hauerà 1.censo censo piu 1.meno rad. $7\frac{1}{2}$.eguale a $1\frac{1}{2}$.censi piu $1\frac{1}{2}$.cosa da trouar poi il stalore della cosa mediante la regola de Capitolo d'1. censo censo, & numero eguale a censi, & cose.

Quando mò in alcuna delle due quantità eguali, o in ambedue vi sia vno, o piu rotti, all'hora si deue moltiplicare ciascuna delle due quantità per il denominatore, o denominatori di tal rotto, o rotti, (& questo dalli pratici si chiama leuare i rotti,) che i prodotti saranno due quantità eguali pure fra loro, ma libere da rotti, Auuertendo che in questo caso si chiamano rotti quelli che per denominatore hanno dignità Algebratiche poste in qual si vogli modo, cioè, o sole, o con numero, o con altre dignità, & numero. Per esempio hauendo la quantita a, eguale alla b; fra le quali nella a, e vn rotto che ha per denominatore 8. cose meno 3. Et nella b, vi sono dui rotti, che i loro denominatori sono 5.censi piu 1.cosa meno 2. Et 1. cosa si deue moltiplicare ciascuna delle due quantita a, & b, per ciascuno delli tre denominatori che i prodotti saranno due altre quantita eguali a, & b, libere da rotti *A*lgebratici.

A $3\frac{1}{2}$.cose piu questo rotto *7*.cose esimo di 8. cose meno *3*.& piu $6\frac{2}{3}$. censi eguale a $7\frac{1}{8}$.cubi piu questo rotto *4*.censi censi meno 2.cose il tutto esimo di 5.censi piu 1.cosa meno 2.& piu quest'altro rotto *4*.piu rad.*3*.il tutto esimo di *1*. cosa b.

Ancora quando in alcuna delle due quantita eguali a, & b, o in ambedue fusse vna, o piu radici legate, all'hora ciascuna d'esse quantità a, & b, si moltiplichi in se stessa, & anco ciascuno delli dui prodotti nuoui a, & b, di nuouo si moltiplichi in se stesso occorendo, (auuertendo anco di mano in mano d'andar leuando i superflui, & ristorando li diminuti secondo che sia a proposito,) & così si segua finche siano leuate le radici legate, & si peruenga a due altre quantità eguali a, & b, (che elle saranno sempre eguali fra loro) quali siano libere da segno di rad. legata. Che dalli quesiti mò, & operationi in esse ne resultarà la intelligenza di tutte le cose dette.

Soli DEO omnis honor, & gloria. Die Solis tertia Nouemb. hore $\frac{1}{2}$.n. s.

QVESITI, O DOMANDE.

SI vuol fare vna compagnia di 200.Fanti fra Archibusieri, & Pichieri dando scudi $4\frac{1}{2}$. il Mese a ciascuno *Arch*ibusiere, & scudi $5\frac{1}{4}$.a ciascun Picchiere, & si vuole spendere in essi 200.Fanti scudi 1000. il Mese, si domanda quanti *Ar*chibusieri, & quanti Picchieri doueranno essere.

Pono il numero delli Archibusieri essere 1.cosa. Et però il numero delli Pichieri sarà il restante cioè 200 meno 1.cosa che a scudi $5\frac{1}{4}$. per Pichiere importaranno scudi *1050*. meno $5\frac{1}{4}$.cose, Et li Archibusieri 1.cosa a scudi $4\frac{1}{2}$.l'vno importano $4\frac{1}{2}$. cose che con li scudi 1050. meno $5\frac{1}{4}$ cose fanno scudi 1050.meno $\frac{3}{4}$.cose, che e la spesa del Mese, ma si vuole che ella sia scudi 1000. però a questo 1000.e eguale 1050. m̃, $\frac{3}{4}$.cose che accomodato il meno sarà 1000. piu $\frac{3}{4}$ cose eguale a 1050.& leuato 1000.da ciascuna banda sarà $\frac{3}{4}$.cose eguale a 50.onde partendo 50.per $\frac{3}{4}$.numero delle cose l'auenimento $66\frac{2}{3}$.sarà il valore della cosa, onde il numero delli Archibusieri posto *1*.cosa sarà $66\frac{2}{3}$.& perciò il numero delli Pichieri sarà il restante sino a 200.cioè $133\frac{1}{3}$.ma si può dire 67.Archibusieri, & 133.Picchieri, che li 67.Archibusieri a scudi $4\frac{1}{2}$.il Mese per ciascuno importano scudi $301\frac{1}{2}$. Et li 133.Pichieri a scudi $5\frac{1}{4}$. importano scudi $698\frac{1}{4}$. che in tutto sono scudi $999\frac{3}{4}$.

Questo quesito in astratto significa diuidere 200.dato in due parti tali, che l'vna moltiplicata per $4\frac{1}{2}$.& l'altra per $5\frac{1}{4}$.la somma delli dui prodotti sia 1000. Et potiamo dalla operatione Algebratica deriuarne la simplice Regola numerale considerando che il 200. dato si e moltiplicato per il maggior numero $5\frac{1}{4}$. & dal prodotto cauato il 1000. il restante 50. si e partito per la differenza delli $4\frac{1}{2}$.& $5\frac{1}{4}$. che e $\frac{3}{4}$. & l'auenimento $66\frac{2}{3}$. e la parte che va moltiplicata per il minore $4\frac{1}{2}$. per il che si potrà dire.

Per diuidere vn numero, o quantità data in due parti tali che moltiplicata l'vna per a, minore, & l'altra per b, maggiore la somma de' prodotti sia vn numero, o quantità proposta. Moltiplichisi la data per b, maggiore, & dal prodotto si caui la quãtità proposta (che se questo prodotto non fusse maggiore della quantità proposta il quesito saria impossibile,) & il restante si parta per la differenza di a, à b, che l'auenimento sarà la parte che va moltiplicata con a, minore

nore

nore, essendo il restante fino alla quãtità data l'altra parte che va moltiplicata cõ b, maggiore.

Et se nell'operare Algebratico si fusse posto che il numero ~~non~~ delli *A*rchibusieri, ma delli Pichieri che hanno maggior paga fusse 1. cosa, li Archibusieri sariano 200. meno 1. cosa, che à scudi $4\frac{1}{2}$. per ciascuno importariano scudi 900 meno $4.\frac{1}{4}$. cose che giunto a $5\frac{1}{4}$. cose, che importariano li Pichieri posti 1. cose fa scudi 900. piu $\frac{3}{4}$. cose, & questo sarà eguale a scudi 1000. onde accomodato il meno, & leuato il numero minore 1000. da ciascuna banda, si hauerà $\frac{3}{4}$. cose eguale a 100. per il che partendo 100. per $\frac{3}{4}$. numero delle cose l'auenimento $133\frac{1}{3}$. sarà il valore della cosa, & però sarà il numero delli Pichieri posto 1. cosa, essendo il restante fino a 200. cioè $66\frac{2}{3}$. il numero delli Archibusieri, onde di qui volendo estraerla simplice Regola numerale si dirà.

Per diuidere vna quantità data in due parti tali che l'vna moltiplicata per a, minore, & l'altra per b, maggiore la somma delli dui prodotti sia vna quantità proposta. Moltiplichisi la quantità data per a, minore, & il prodotto si caui dalla quantità proposta (che se esso prodotto non fusse minore della quantità proposta il quesito saria impossibile,) & il restante si parta per la differenza di a, à b, che l'auenimento sarà la parte che va moltiplicata con b, maggiore, essendo il restante della data la parte che va moltiplicata con a, minore.

2 Vn'Architetto vuol fare vna Piazza che sia di grandezza o superfecie piedi 5580. quadri, & che la lunghezza d'essa sia piedi 28. piu che la larghezza, si domanda quanto ella sarà lunga, & larga.

Pongasi che la larghezza sia vna cosa che la lunghezza sarà 1. cosa piu 28. & moltiplicate insieme se ne produce 1. censo piu 28. cose che e la superficie, ma ella deue essere 5580. però 1. censo piu 28. cose e eguale al dato 5580. hora essendo peruenuti alla equatione che ci conduce al Capitolo d'1. censo, & cosa eguale a numero, noi secondo che insegna, o ricerca la Regola d'esso Capitolo moltipliaaremo la mità del numero delle cose cioè 14. in se medesimo, & al prodotto 196. giongeremo il numero della equatione che e 5580. & fa 5776. del che pigliaremo la radice quadra, & e 76. dal quale si caua la mità detta del numero delle cose cioè 14. & il restante 62. e il valore della cosa, & però e la larghezza posta 1. cosa, onde la lunghezza che e 28. di piu sarà piedi 90. che moltiplicata via la larghezza piedi 62. fa piedi 5580. che e la grandezza come conuiene.

Et se hauessimo posto non la larghezza, ma la lunghezza essere 1. cosa la larghezza poi che ha da essere 28. di manco sarà 1. cosa meno 28. che moltiplicata con la lunghezza 1. cosa fa 1. censo meno 28. cose, & e la superficie che deue essere 5580. però a questo 5580. e eguale l'1. censo meno 28. cose, onde accomodato il meno (giungendo 28. cose a ciascuna banda) si hauerà 1. censo eguale a 28 cose piu 5580. Che in questa equatione d'1. censo eguale a cose, & numero, si moltiplica la mità del numero delle cose hora 14. in se stesso, & al prodotto 196. si giunge il numero della equatione cioè 5580. & della somma 5776. si piglia la rad. quadra, & e 76. al quale si giunge la mità del numero delle cose, cioè il 14. & fa 90. qual 90. e il valore della cosa, per il che la lunghezza posta 1. cosa sarà 90. onde la larghezza che e 28. di manco sarà 62.

Et se hauessimo detto si hanno Fanti 5580. de' quali si vuol fare vn'ordinanza quadrangola tale che la fronte habbi 28. Fanti di piu che il fianco, si sarebbe operato nel medesmo modo ponendo che il fianco fusse 1. cosa, & la fronte 1. cosa piu 28. Ouero che la fronte fusse 1. cosa, & il fianco 1. cosa meno 28. & si saria pure trouato che la fronte saria 90. Fanti, & il fianco 62. cioè 62. file a 90. Fanti per fila.

Da quest'operare Algebratico potremo estahere la simplice Regola numerale, che peruenuto alla equatione si vede che il numero delle cose hora 28. e sempre il numero istesso, (& chiamolo a,) in che la fronte e maggiore del fianco, o vogliamo dire in che il maggior lato supera il minore; & il numero della equatione hora 5580. e sempre il numero dato de' Fanti, (o piedi di superficie) al quale sempre si giunge il quadrato della mità del numero delle cose, cioè il quadrato della mità del numero a, & della somma si piglia la rad. & sia R, alla quale gionto la mità del numero a, il resultante e il maggior lato, ouero dall'R, cauato essa mità del numero a, il resultante e il minor lato, Onde se vorremo applicare essa Regola a quesito d'ordinanze quadrangole potremo dire.

Dato vn numero di Fanti per ridurlo in ordinanza tale che il numero delli Fanti dell'vn lato (& sia la fronte) sia maggiore del numero delli Fanti dell'altro lato, (& sia il fianco) in vn numero proposto, Il quadrato della mità di questo numero proposto si giunga al numero dato delli Fanti, & della somma si pigli la rad. quadra alla quale si giunga, & caui la mità detta del numero proposto che i dui resultanti saranno i dui lati, o fronte, & fianco dell'ordinanza.

Per esempio dato 2660. Fanti da ridurre in ordinanza quadrangola tale che la fronte sia 25.

piu del

piu del fiãco, li quadrato di 12$\frac{1}{2}$. mità di questo 25. cioè 156$\frac{1}{4}$. si giunga al numero dato 1660. & fa 2816$\frac{1}{4}$. del che si pigli la rad. propinqua non eccedente in intieri (che i Fanti sono vnità Aritmetiche indiuisibili,) & e 53. al quale si giunga, & caui il 12$\frac{1}{2}$. detto mità del 25. & ne resultano 65$\frac{1}{2}$. & 40$\frac{1}{2}$. ma si potrà dire 65. & 40. che saranno la fronte, & il fianco, & contengono Fanti 2600. però vi auanzarianno Fanti 60. Ma in materia Geometrica si dirà esse due lunghezza, & larghezza essere rad. 2816$\frac{1}{4}$. piu 12$\frac{1}{2}$. Et rad. 2816$\frac{1}{4}$. meuo 12$\frac{1}{2}$. che moltiplicate insieme producono il 2660. dato.

Contentinsi mò li Studenti di questi dui esempij, o quesiti, poiche potranno hauerne copiosamente nelle mie Algebre Proportionali, Discorsiua, *Applicata*, & Triangolare, Et ancora nelle mie opere Geometriche doue si adopra spesso questa mirabile, & sottilissima Dottrina Algebrica.

LAVS DEO SEMPER.

Ma diamo ancora li seguenti esempij Geometrici doue si mostra vn mirabile modo di trouare il lato d'vna figura regolare di lati in numero tripli alli lati d'vna figura, similmente regolare di lato noto, quali tutte poneremo essere inscritte in vn cerchio di diametro noto, & sia di 2. misure che il semidiametro sarà 1.

Il lato del quadrato di diametro 2. e radice quadra 2. si domanda il lato del Duodecagono equilatero inscritto nel medesimo cerchio. Sia d c, il lato del quadrato rad. 2. & diuiso l'arco d c, in tre parti eguali in e, & f, ciascune delle tre rette tirate, o immaginate d e, e f, f c, sarà lato del Duodecagono inscritto, & dalli punti e, & f, al lato d c, del quadrato si tirino le prrpendicolari e g, & f h, che così g h, sarà eguale alla e f, lato del Duodecagono, & anco dall' f, al diametro m c, si tirla perpendicolare f i.

Hor ponasi e f, lato del Duodecagono esse 1. cosa, che però g h, ad esso eguale sarà 1. cosa, & cauato da d c, rad. 2. il restante rad. 2. meno 1. cosa sarà la somma delle due d g, h c, eguali fra loro però h c, sarà la mità cioè rad. $\frac{1}{2}$. meno $\frac{1}{2}$. cosa, & d h, che e 1. cosa di piu sarà rad. $\frac{1}{2}$. piu $\frac{1}{2}$. cosa. Il quadrato di h c, che e $\frac{1}{2}$. meno radic. $\frac{1}{2}$. cosa piu $\frac{1}{4}$. censo cauato da 1. censo quadrato del lato f c, (nel triangolo rettangolo f h c,) resta $\frac{3}{4}$. censi piu rad. $\frac{1}{2}$. cosa meno $\frac{1}{2}$. & questo e il quadrato di f h, quale giunto al quadrato di d h, cioè a $\frac{1}{2}$. piu rad. $\frac{1}{2}$. cosa piu $\frac{1}{4}$. censo fa 1. censo piu rad. 2. cose, & questo nel triangolo rettangolo f h d, e il quadrato di d f, sottotendente a dui lati del Duodecagono però essa d f, sarà rad L, 1. censo piu rad. 2. cose L, Ancora dal termine m, del diametro al punto f, imaginata la retta m f, che con la f c, formarà l'angolo m f c, nel mezo cerchio, & però retto, onde il triangolo m f c, sarà rettangolo, & simile, & però di lati proportionali al triangolo rettangolo f i c, perche hanno ancora l'angolo c, coinmune per il che trouata la m f, che sarà rad. L, 4. meno 1. censo L, (che a cauare 1 censo quadrato di f c, da 4. quadrato di m c, resta 4. meno 1. censo per il quadrato di m f, però essa m f, sarà la rad. di questa quantità cioè sarà rad. L, *4*. meno 1. censo *L*,) si trouarà ancora la f i, dicendo m c, 2. subtensa all'angolo retto del Triangolo grande douentando 1. cosa subtensa all'angolo retto del Triangolo piccolo, il lato m f, rad. L, 4. meno 1. censo *L*, lato del triangolo grande che douentaria per f i, lato a lui corispondente del triangolo piccolo, onde moltiplicando rad. *L*, *4* meno 1. censo *L*, via 1. cosa; cioè via rad. *L*, 1. z. L, & il prodotto rad. L, *4*. z. meno *1*. *4*. L, partito per 2. cioè per rad. *L*, 4. l'auenimento rad. L, 1. censo meno $\frac{1}{4}$. censo censo L, sarà il lato f i, & il suo doppio rad. L, *4*. censi meno 1. censo censo L, sarà la retta f l, inteso allungato la f i, per i, sino alla circonferenza, & siaui segnato il punto l, che così i l, sarà e g e, alla f i, come l'arco c l, al c f, & perciò la f l, sarà subtensa a dui lati del Duodecagono, come ancora la d f, però sarà eguale ad essa d f, trouata essere rad. *L*, 1. censo piu radic. 2. cose L, & il quadrato dell'vna sarà eguale al quadrato dell'altra cioè 2. censo piu rad. 2. cose sarà eguale a 4. censi meno 1. *4*. che accomodato il meno, & cauato 1. censi da ciascuna banda si hauerà 1. censo censo piu rad. 2. cose eguali a 3. censi. Et schisato o partito ciascuna quantità per *1*. cosa si hauerà 1. cubo piu rad. 2. eguale a 3. cose nella quale equatione la cosa vale rad. 1$\frac{1}{2}$. meno $\frac{1}{2}$. (che il censo e 2. meno rad. 3 & moltiplicato via rad. 1$\frac{1}{2}$. meno rad. $\frac{1}{2}$. valore della cosa fa rad. *6*. meno rad. 2. meno rad. 4$\frac{1}{2}$. piu rad. 1$\frac{1}{2}$. cioè rad. 13$\frac{1}{2}$. meno rad. 1 2$\frac{1}{2}$. & questo e il valore d'1. cubo al quale gionto rad. 2. fa rad. 13$\frac{1}{2}$. meno rad. 4$\frac{1}{2}$. & questo e l'1. cubo piu radic. 2. Et ancora le 3. cose a rad. 1$\frac{1}{2}$. meno rad. $\frac{1}{2}$. per cosa importano medesmamente rad. *1*3$\frac{1}{2}$. meno rad 4$\frac{1}{2}$.) però il lato del Duodecagono posto 1. cosa sarà rad. 1$\frac{1}{2}$. meno rad. $\frac{1}{2}$.

Hor notino li Studenti che hauendo concluso la retta f l, essere sottotendente a dui lati del Duodecagono, & perciò essere il lato dell'esagono da inscriuere nel medesmo cerchio di 2. di

diametro

tiplicato 2. mità del numero delli censi in se stesso fa 4. del quale cauato il numero 1. resta 3. & la sua radice che e radice 3. giunta, & cauata à 2. mità del numero delli censi fa 2. piu radice 3. & 2. meno radice 3. ciascuna delle quali e valuta del censo (che questa Equatione d'vn censo censo, & numero eguale a censi, può hauere due diuerse valute del censo, & però ancora della cosa, però la cosa che e radice del censo valerà la radice di ciascuna d'esse due quantità; cioè radice L, 2. piu radice 3. L, che e radice 1 $\frac{1}{2}$. piu radice $\frac{1}{2}$. Et ancora può valere radice L, 2. meno radice 3. L, che e radice 1 $\frac{1}{2}$, meno radice $\frac{1}{2}$. delle quali due valute la maggiore radice 1 $\frac{1}{2}$. piu radice $\frac{1}{2}$. non ci può hora seruire perche ella è piu d'1. che non può essere la f c, ma ci seruirà la minore radice 1 $\frac{1}{2}$. meno radice $\frac{1}{2}$. che e poco più d'$\frac{1}{2}$. mità d'vn lato f l, dell'esagono come conuiene) & questo è la f c, lato del Duodecagono posto vna cosa. Ma ancora essendo veduto che la retta d f, ancor ella sottotende a dui lati del Duodecagono, & però e lato dell'Esagono, & e perciò necessariamente 1. sapremo che à questo 1. e eguale la quantità d'essa d f, trouata essere radice L, vn censo piu radice 2. cose L, & questa equatione per leuare la radice legata quadraremo le parti, & haueremo vn censo piu radice 2. cose eguale al quadrato d'vn che e vn, onde in questa equatione che vn censo, & cosa eguale a numero si moltiplica radice $\frac{1}{2}$. mità del numero delle cose in se stesso, & al prodotto $\frac{1}{2}$. si giunge vn numero della equatione, & della somma 1 $\frac{1}{2}$. si piglia la radice, & e radice 1 $\frac{1}{2}$. dalla quale si caua la mità del numero delle cose; cioè radice $\frac{1}{2}$. & il restante radice 1 $\frac{1}{2}$. meno radice $\frac{1}{2}$. e il valore della cosa, & però e la f c, lato del Duodecagono posto vna cosa.



Et se volessimo trouare il lato del duodecagono inscritto in esso cerchio di diametro 2. mediante il lato dell'Esagono che e vn al modo ordinario, & sia o r, il lato dell'esagono, & m o, & m r, i dui lati del Duodecagono, essendo m c, il diametro del cerchio diuidente per mezo in s, ad angoli retti il lato r o, dell'esagono, & però delle due rette m c, r o, che si segano nel cerchio essendo il dutto di m s, in s c, parti dell'vna eguale al dutto di r s, in s o, qual dutto e $\frac{1}{4}$. che $\frac{1}{2}$. r s, via $\frac{1}{2}$. s, o, fa $\frac{1}{4}$.) parti dell'altra, per trouare m s, conuien diuidere m c, 2. in due parti tali che il dutto loro sia $\frac{1}{4}$. & per farlo dal quadrato d'1. mità di 2. che e 1. si caua l'$\frac{1}{4}$. & del restante $\frac{3}{4}$. si piglia la radice che e radice $\frac{3}{4}$. quale si giunge, & caua all'vn mità di 2. m c, & resultano vn piu radice $\frac{3}{4}$. Et vn meno radice $\frac{3}{4}$. & queste sono le due parti c s, s m, di m c, 2. m che moltiplicate insieme producono $\frac{1}{4}$. hora nel Triangolo rettangolo r s m, giunto il quadrato di r s, $\frac{1}{2}$. che e $\frac{1}{4}$. con il quadrato di m s, 1. piu radice $\frac{3}{4}$. che e 1 $\frac{3}{4}$. meno radice 3. la somma 2. piu radice 3. e il quadrato della subtensa m o, però ella sarà radice L, 2 1. piu radice 3. L, cioè rad. 1 $\frac{1}{2}$. m̄, rad. $\frac{1}{2}$, Et questo e il lato del Duodecagono, come s'è trouato ne gl'alti modi.

Con il modo mò adoprato per trouare il lato del Duodecagono mediante il lato del quadrato si potrà trouare il lato del Nonagono mediante il lato del Triangolo inscritti nel Cerchio di diametro 2. che il lato del Triangolo, & sia che c, sarà radice 3. (perche nel Triangolo b d c, cauato vn quadrato d'vn b d, semidiametro lato dell'esagono da 4. quadrato di b c, 2. diametro sottotendente all'angolo retto detto il restante 3. e il quadrato della d c, però ella è radice 3.) & inteso diuiso l'arco d c, in tre parti eguali in e, & f, & tirate le corde e f, f c, ciascuna d'esse sarà lato del Nonagono, & poniamo che sia 1. cosa, & tirate le due perpendicolari e g. f h. alla d c, la g h. eguale alla sua opposita e f, sarà 1. cosa, onde la somma di d g, & h c, sarà radice 3. meno vna cosa, & ciascuna d'esse eguali, sarà radice $\frac{3}{4}$. meno $\frac{1}{2}$. cosa, & perche d g, e radice $\frac{3}{4}$. meno $\frac{1}{2}$. 1. giontoli g h. vna cosa tutta la d h, sarà radice $\frac{3}{4}$. piu $\frac{1}{2}$. cosa, Et perche h c, e radice $\frac{3}{4}$. meno $\frac{1}{2}$. cosa il suo quadrato $\frac{3}{4}$. meno radice $\frac{3}{4}$. 1. piu $\frac{1}{4}$. 2. cauato dal quadrato di f c, vna cosa qual quadrato e vn censo il restante $\frac{3}{4}$. 2. piu radice $\frac{3}{4}$. 1. meno $\frac{3}{4}$. sarà nel Teiangolo rettangolo f h c, il quadrato del lato f h, però esso lato f h, sarà radice L, $\frac{3}{4}$. 2. piu radice $\frac{3}{4}$. 1. meno $\frac{3}{4}$. L, Il quadrato mò di f h, cioè $\frac{3}{4}$. censi piu radice $\frac{3}{4}$. cose meno $\frac{3}{4}$. gionto al quadrato di d h, radice $\frac{3}{4}$. piu $\frac{1}{2}$. cosa, qual quadrato e $\frac{3}{4}$. piu radice $\frac{3}{4}$. 1. piu $\frac{1}{4}$. censo fa 1. censo piu radice 3, cose per il quadrato di d f, nel Triangolo rettangolo d h. f. però essa d f. sarà radice L, vn censo piu radice 3. cose L, & questa d f, sottotendente a dui lati del Nonagono (che l'arco d e f, e li $\frac{2}{9}$. della circonferenza del Cerchio) Ancora dal punto f, al diametro b c, tirata la propendicolare f c, & imaginata allungarsi fino alla circonferenza in l, che i l, sarà eguale ad f i, & l'arco c l, all'arco f c, & però

sia 1, sarà sottotendente a $\frac{2}{9}$ di circonferenza; cioè a dui lati del Nonagono, come e la c b f, & però douerà essere eguale alla d f, hor trouisi la quantità di f i, (mità di f l,) che e il piu lungo delli dui lati f i, i c, che contengono l'angolo retto i, nel Triangolo rettangolo f i c, che imaginato la retta b f, & il Triangolo rettangolo b f c, che ancora hà l'angolo c, comune con il Triangolo rettang. f i c, essi dui Triangoli perciò sono simili, & di lati proportionali, nel grande b f c, cauato vn censo cauato del lato f c. da 4. quadrato della subtensa, òdiametro b c, il restante 4. m̃, 1. z. sarà il quadrato di b f. per il che essa b f sarà radice L, 4. meno vn censo L, hora se b c, 2, subtensa nel Triangolo rettangolo grande da b f, radice L, 4. meno vn censo L, lato piu lungo, la f c, darà vna cosa subtensa nel Triangolo rettangolo piccolo per f i, suo lato più lungo, radice L, $\frac{3}{4}$. censi meno $\frac{1}{4}$. cẽso censo L, & il suo doppio f l, sarà radice L, 4. censi meno vn censo censo L, & questo sarà eguale à d f, trouata radice L, vn censo piu radice 3. cose L, onde quadrando esse parti si hauerà 4. z. meno vn censo censo eguale a vn censo piu radice 3. cose, & accomodato il meno, & leuato vn censo da ciascuna banda sarà vn censo censo piu radice 3. cose eguale a 3. censi. Et schisato, ò partito ciascuna quantità per 1. cosa, si ridurrà a 1. cubo piu rad. 3. eguale a 3. cose nella quale equatione di Cubo, & numero eguale a Cose, si trouarà il valore della cosa che sia il lato del Nonagono per il che egli si potrà ridurre à numero rationale prossimo al vero.

b c. 2. | da b f, radice L, 4. meno vn censo L,
via f c, radice L vn censo L,

Rad. L, 4. L. | fa rad. L. 4. censi meno vn censo censo L,

f i, radice L, $\frac{3}{4}$. censi meno $\frac{1}{4}$. censo censo L,

Et se dato d c, per lato dell'esagono che sia 1. (eguale cioè al semidiametro) si vorrà trouare f c, lato del Diciotto agono si ponerà egli essere vna cosa, che ancora g d, eguale ad e f, ouero f c, sarà medesmamente vna cosa, che cauato da d e, 1. resta 1. meno vna cosa per la somma di d g, & h c, eguale fra loro però ciascuna d'esse d g, & h c, sarà la mità d'esso restante; cioè sarà $\frac{1}{2}$. meno $\frac{1}{2}$. cosa, onde d h, (composta da d g, & da g h, vna cosa) sarà $\frac{1}{2}$. piu $\frac{1}{2}$. cosa Il quadrato di h c. e $\frac{1}{4}$. meno $\frac{1}{2}$ cosa piu $\frac{1}{4}$. censo che cauato da vn censo quadrato di f c, resta $\frac{3}{4}$. censi piu $\frac{1}{2}$. cosa meno $\frac{1}{4}$. per il quadrato di f h, (però f h, sarà radice L, $\frac{3}{4}$ censi piu $\frac{1}{2}$ cosa meno $\frac{1}{4}$. L,) questo quadrato di h f, gionto al quadrato di d h, cioè a $\frac{1}{4}$. censo piu $\frac{1}{2}$. cosa piu $\frac{1}{4}$ fa vn censo piu vna cosa per il quadrato di d f, però essa d f, sarà radice L, vn censo piu vna cosa L, & e subtensa a dui lati del Diciotto agono; (cioè e il lato del Nonagono da inscriuere nel Cerchio,) Et però e eguale a f l, ancor ella subtensa a dui lati del Diciotto agono, quale f l, e sempre radice L, 4. censi meno vn censo censo L, quando il diametro del Cerchio e 2. & che la f c, si pone vna cosa, che sia lato della figura regolare che hà per lato la retta c d, (che considerato il Triangolo rettangolo b f c, che ha l'angolo c, comune con il Triangolo rettangolo f i c, & che perciò sono simili, & di lati proportionali, ne segue, che se b c, subtensa 2. nel Triangolo grande da b f, radice L, 4. meno vn censo L, lato maggiore (che cauato vn censo quadrato di f c, da 4. quattro di b c, resta 4. meno vn censo per il quadrato di b f, & però b f, e radice L, 4. meno vn censo L,) la subtensa f c, 1. cosa nel Triangolo piccolo darà radice L, vn censo meno $\frac{1}{4}$. censo censo L, f i, lato maggiore, & il suo doppio f l, sarà radice L, 4. censi meno vn censo censo L. Ouero considerato il Triangolo rettangolo b f c, sù la base b c, del quale dall'angolo retto f, oppostoli viene la perpendicolare f i, che diuide il Triangolo b f c, in dui Triangolo rettangoli simili ad esso b f c, & fra loro, il lato f c, perciò sarà medio proportionale fra la base b c, & la parte c i, congiunta ad'angolo con esso lato f c, però partito il quadrato f c, cioè vn censo per la base b c, 2. l'auenimento $\frac{1}{2}$. censo sarà la parte c i. il quadrato della quale cioè $\frac{1}{4}$. censo censo cauato da vn censo quadrato di f c, il restante vn censo meno $\frac{1}{4}$. cẽso censo e il quadrato della perpendicolare f i, però essa f i, e radice L, vn censo meno $\frac{1}{4}$. censo censo L, & f l, a lei doppio e perciò radice L, 4. censi meno vn censo censo L,) Onde in questa equatione quadrando le parti si hauerà vn censo più vna cosa eguale a 4. censi meno vn censo censo; Cioè vn censo censo piu vna cosa sarà eguale a 3. censi. Et schisando, ò partendo per vna cosa si riduce a 1 cubo piu 1. eguale a 3. cose nella quale equatione il valore della cosa che serue al lato del Diciotto agono è $\frac{2\,4\,7\,2\,0\,6\,3\,5}{1\,0\,0\,0\,0\,0\,0\,0}$. & al quanto più, ma non arriua à $\frac{2\,4\,7\,2\,0\,6\,2\,6}{1\,0\,0\,0\,0\,0\,0\,0}$.

Et se

Et se con questo modo si vogli trouare il lato del trentagono da inscriuere nel cerchio di 20. di diametro, hauendo noto il lato del Decagono rad. 125. meno 5. che si piglia per la retta e d, poneremo pure la f c. lato del Trentagono essere 1. ɫ. & perciò d h. essere rad. 31. $\frac{1}{4}$. meno 2$\frac{1}{2}$. più $\frac{1}{2}$. ɫ. Et h c. rad. 31$\frac{1}{4}$. meno 2$\frac{1}{2}$. meno $\frac{1}{2}$. ɫ. & seguendo come si vede in margine si trouarà il lato del Trentagono douere essere 2 $\frac{1}{2}\frac{8}{0}\frac{1}{0}\frac{1}{0}$, & quanto più.

h c. rad. 31$\frac{1}{4}$. meno 2$\frac{1}{2}$. meno $\frac{1}{2}$ ɫ.
rad. 31$\frac{1}{4}$. meno 2$\frac{1}{2}$. meno $\frac{1}{2}$ ɫ.

suo quad. 31$\frac{1}{4}$. meno rad. 781$\frac{1}{4}$ p̃ 6$\frac{1}{4}$.
$\frac{1}{7}\frac{1}{8}$ o meno rad. 31$\frac{1}{4}$. ɫ. p̃ 2$\frac{1}{2}$. ɫ p̃ $\frac{1}{4}$. z.

quadrato di f c. 1 z. dal quale si caua il quadrato di h. c. & resta per il quadrato di f. h.
$\frac{3}{4}$ z p̃ ra. 31$\frac{1}{4}$. ɫ più ra 781$\frac{1}{4}$. me. 2$\frac{1}{2}$. ɫ. me. 37$\frac{1}{2}$.
$\frac{1}{4}$. z. più rad. 31$\frac{1}{4}$. co. me. rad. 781$\frac{1}{4}$. me. 2$\frac{1}{2}$. ɫ.
p̃ 37$\frac{1}{2}$. quadrato di h. d

som. 1. z. piu rad. 125. ɫ. me. 5. ɫ. quad. di f. d. subtensa à dui lati del Trentagono.
1. z. piu (ra. 125. me. 5.) ɫ. eguale à 4. z meno $\frac{1}{1\,0\,0}$. ✻.
Cioè $\frac{1}{1\,0\,0}$. ✻. piu (ra. 125. m̃. 5) ɫ. eguale 3 z.
Et schisando per 1 ɫ sarà
$\frac{1}{1\,0\,0}$ ʒ. piu rad. 125. meno 5. Eguale à 3. ɫ.
E moltiplicando per 100. sarà
1 ʒ. piu rad. 1250000. me. 500. Eguale à 300. ɫ. Nella quale Equat. d'1 ʒ. & numero eguale à ɫ, il valore della co. che è lato del Trentagono è 2 $\frac{0}{1\,0}$. & alquanto piu, Et piu propinquamente è 2 $\frac{1}{2}\frac{8}{0}\frac{1}{0}$. & alquanto piu quando il diametro del cerchio è 20, che le 300 ɫ a 2 $\frac{0}{2}\frac{1}{0}\frac{8}{0}\frac{1}{0}$. per ɫ. vagliono 600, & $\frac{5}{2}\frac{4}{0}\frac{3}{0}$. cioè 627 $\frac{3}{2\,0}$. in circa. Et ancora l'1 ʒ, & numero accompagnatoli vale 627 $\frac{0}{3\,6}$. in circa, che è quasi l'istesso, che il 627 $\frac{3}{2\,0}$. valore delle 300 ɫ.

rad. 1250000.
1 1 1 8 $\frac{1}{2\,8}$ in circa
179
76
1118 $\frac{1}{2\,8}$.
cauato 500
resta 618 $\frac{1}{2\,8}$. in circa
l'1 ʒ. vale 9 $\frac{1}{8}$. in circa
in tutto 627 $\frac{9}{3\,6}$. in circa.

b. c. 20. | da b f. rad. L. 400. me. 1. z L
che darà f c. rad. L 1. z L

rad. L. 400. L | rad. L 400. z me. 1. ✻ L.

darà f. i. rad. L. 1. z meno $\frac{1}{1\,0\,0}$. ✻. L
il suo doppio è ra. L. 4 z m̃ $\frac{1}{1\,0\,0}$. 4 L
che è f l. Il suo quad. è 4 z me. $\frac{1}{1\,0\,0}$ ✻.
che è eguale al quadr. di f. d. perche f l. è ancor ella subtensa à dui lati del Trentagono.

Ma in questa figura Trentagona doue la subtensa à dui lati è il lato del Quindecagono inscritto in esso cerchio di 20. di diametro sapendo esso lato del Quindecagono essere rad. L 62$\frac{1}{2}$. piu rad. 781$\frac{1}{4}$. L rad. 18$\frac{3}{4}$. me. rad. 93$\frac{3}{4}$. potremo aggualiare questo alla f. l. ò alla d f, che il valore della ɫ. sarà il lato del Trentagono.

Et se nel cerchio medesimamente di 20. di diametro sia posto d c. essere il lato del Pentagono inscrittoli, cioè rad. L. 250. me. rad. 12500 L, & si vogli nel modo sopradetto mediante questo lato del Pentagono trouare il lato f c. del Quindecagono da inscriuerli, ponendo, che esso f c, sia 1 ɫ. & però g h. similmente 1 ɫ, sarà la somma di d g, & h c. rad L. 250. me. rad. 12500. L. me. 1. ɫ. onde h c, mità d'essa somma sarà rad. L 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$. L. meno $\frac{1}{2}$ ɫ. Et h d sarà rad. L 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$ L. piu $\frac{1}{2}$ ɫ, & cauato il quadrato di h c, dal quadrato di f c. cioè da 1 z, restarà il quadrato di h f. quale giunto al quadrato di h d, farà per somma il quad. di d f. sottotendete à dui lati del Quindecag. & però sarà eguale ad f l. sottotédente ancor ella a dui lati del medesimo Quindecag. però trouato essa f l, saremo peruenuti alla Equat. doue il valore della co. che conuenga al lato del Quindecagono posto 1 co. sarà circa à 4 $\frac{1}{1}\frac{1}{0}\frac{5}{0}\frac{8}{0}\frac{2}{0}\frac{3}{0}\frac{3}{0}\frac{8}{0}\frac{3}{0}$. come nell'operatione del margine si vede

h c. rad. L. 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$ L me. $\frac{1}{2}$ ɫ.
suo quadrato. 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$ piu $\frac{1}{4}$ cẽ. me. rad. L 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$. L ɫ da cauare da 1 z.
quadrato di f c. resta $\frac{3}{4}$. z piu rad. L 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$. L ɫ piu rad 781$\frac{1}{4}$. me. 62$\frac{1}{2}$. per il quad. di f h.
$\frac{1}{4}$. z piu rad. L 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$. L ɫ piu 62$\frac{1}{2}$. me. rad. 781$\frac{1}{4}$. quad. di h d.

som. 1 z. p̃ rad. L 250. me. rad. 12500. L ɫ. qua. di f. d. eguale à 4 z m̃. $\frac{1}{1\,0\,0}$ ✻. quad. f l
cioè $\frac{1}{1\,0\,0}$ ✻. piu rad. L 250. me. rad. 12500. L co. Eguale a 3. cen. Et moltiplicato per 100.
& schisato, ò partito per 1. co.
farà 1 ʒ piu rad. L 2500000. me. rad. 125000000000. Eguale a 300 cose.
che il valore della co. che conuiene al lato del Quindecagono è circa a 4 $\frac{1}{1}\frac{1}{0}\frac{5}{0}\frac{8}{0}\frac{2}{0}\frac{3}{0}\frac{3}{0}\frac{8}{0}\frac{3}{0}$.

rad.

rad. L 2500000. me. rad. 1250000000000 L. meno 1118034

1381966 — 1 1 1 8 0 3 4 & alquãto meno

1 1 7 5 — 179

130 — 76

$1175\frac{1}{2}\frac{2}{3}\frac{4}{5}\frac{1}{10}$ in circa — 89191

$71\frac{619}{625}$ in circa è il ʒ

$1247\frac{1}{2}$ in circa importa l'1 ʒ, & numero, come ancora importano le 300. cose.

$4\frac{1}{10}\frac{5}{10}\frac{8}{10}\frac{2}{10}\frac{3}{10}\frac{3}{10}\frac{8}{10}\frac{3}{10}$ via 300. per le cose

$\frac{1247470149}{1000000}$ è il valore delle 300 cose.

la cosa sia posta $4\frac{4}{2\ 5}$. rotto facile propinquo

sarà il ƶ. $17\frac{1}{6}\frac{0}{2}\frac{1}{10}$. — $30\frac{1}{3}\frac{4}{5}$ 764

$70\frac{1}{2}\frac{8}{5}$ — $794\frac{1}{2}\frac{4}{5}$

$1\frac{1}{6}\frac{6}{2}\frac{9}{5}$ & piu

$71\frac{6}{6}\frac{1}{2}\frac{9}{5}$ in circa sarà il ʒ.

Questo và nel fine di facciate 13. doppò il partire.

Si può auertire, che se bene ogni partitione si può esequire ponendo il partitore sotto ad vna riga per denominatore, hauendoli posto sopra la quãtità da partire per numeratore, & così scritto l'auenimento in forma di rotto, è nondimeno ben fatto saper trouare l'auenimento senza, che vi sia rotto quando il partitore è tale, che l'auenimento possa essere quantità libera da rotto, & perche il partire è operatione conuersa al Moltiplicare, & può seruire per proua d'esso Moltiplicare, poneremo vna Moltiplicatione, & di lì come sua proua esemplificaremo questo partire.

4. co. piu 5.
via 3. co. piu 2.
fa 12. cen. piu 23. co. piu 10

Per 4. co. piu 5.
Partasi 12. cen. piu 23. co. piu 10.
ne viene 3. co. piu 2

12. cen. piu 23. co.
12. cen. piu 15. co.
8. co. piu 10
8. co. piu 10.
resta niente

Per 3. co. piu 2
Partasi 12. cen. piu 23. co. piu 10.
ne viene 4. co. piu 5

12. cen. piu 23. co.
12. cen. piu 8. co.
15. co. piu 10.

Sia dunque che moltiplicando 4. co. piu 5. via 3. co. piu 2. si vegga, che produce 12. cen. piu 23. co. piu 10. che così sappiamo, che a partire questo prodotto per l'vno de' producenti ne deue resultare l'altro. Onde per partire 12. cen. piu 23. co. piu 10. poniamo per 4. co. piu 5. noi come si fà nel partire à danda nelli numeri ordinarij fingeremo, che il Partitore, che è composto da due quantità di diuerse qualità sia contenuto ò composto da due figure, & che la quantità da partire, che è composto da tre quantità di diuerse qualità (poste per ordine quando si può per commodità dell'operante) sia contenuta da tre figure, & prese le sue prime due 12. cen. piu 23. co. vedremo la prima figura del partitore, cioe la sua prima dignità maggiore con il suo numero, che è le 4. co. per quale quantità entri nel 12. cen. prima figura, & dignità maggiore del 12. cen. piu 23. co. che hora si parte, & si vede, che vi entra per 3. co. quale auenimento si pona sotto alla quantità detta partita, ò doue ci venga commodo, & con esso 3. co. si moltiplichi il partitore 4. co. piu 5. & il prodotto 12. cen. piu 15. co. si vada ponendo sotto al 12. cen. piu 23. co. partito, & poi si caui, ò sottri da esso, che resta 8. co. alquale si accompagni il 10, che resta nella principale quantità da partire, & si hauerà 8. co. piu 10. nel quale si vegga, quante uolte entri il partitore 4. co. piu 5. che 4. co. in 8. co. entra 2. uolte, & le medesme 2. uolte precise entra 5. in 10. (& perciò moltiplicando 4. co. piu 5. partitore per 2. & il prodotto 8. co. piu

piu 10.cauando dalle 8.✱.piu 10.che si hanno restarè niente.) Et questo 2.accompagnato alle 3. co.già scritto fà 3.co.piu 2.che è l'auenimento cercato, perilche si dirà, che à partire 12.ƶ.piu 23.co.piu 10.per 4.co.piu 5.ne viene 3.co.piu 2.E però è vero, che à moltiplicare 4.co.piu 3.per 3.co.piu 2.fà 12.cen.piu 23.co.piu 10. Similmente a partire 12.cen,piu 23.co.piu 10.per l'altra quantità 3.co.piu 2.l'auenimento douerà essere 4.co.piu 5.come à punto auuiene nella partione fatta nel margine, quale lo studente potrà essaminare, & venire facendo da se, come ancora l'altre poste di sotto, che egli con il proprio giudicio potrà vederne il modo, senza ch'io pigli fatica di esplicargliele particolarmente con molta scrittura.

Moltiplichisi 3.cen,me.4.co.piu 2.
con 2.co.piu 5.

prodotto 6 ʒ piu 7.cen.me.16.co.piu 10.
Per 3.ce.m̄ 4.co. piu 2.
Partasi 6 ʒ.piu 7.cen.me.16.co.piu 10.

ne viene 2.co.piu 5.

6.ʒ.piu 7.ce. me.16.co.
6.ʒ.me.8.cen.piu 4.co.

15.cen.me 20.co.piu 10.
Per 2.co.piu 5.
Partasi 6.cub.piu 7.cen.m̄ 16.co.piu 10.

ne viene 3.cen. m̄ 4 co. piu 2.

6.ʒ.piu 7.ce.
6.ʒ.piu 15.ce.

m̄ 8.ƶ.me.16.co.
m̄ 8.ƶ.me.20.co.

piu 4.co. piu 10.

Moltiplichisi $3\frac{1}{2}$.cen.piu $5\frac{2}{3}$.co.me.$\frac{1}{4}$.
via $4\frac{1}{4}$.cu.me.3 ✱.piu 4.co.

$14\frac{7}{9}$.ʃ.piu $24\frac{1}{1}\frac{1}{2}$.✱.m̄.$1\frac{1}{1}\frac{1}{6}$.ʒ.m̄ $10\frac{1}{2}$.ᵹ.
m̄ 17 ʃ.piu $\frac{3}{4}$.✱ piu 14 ʒ p̄ $22\frac{2}{3}$.me. 1.✱.

prod. $24\frac{5}{6}$ ✱.p̄ $12\frac{1}{1}\frac{5}{6}$.ʒ.p̄ $22\frac{2}{3}$ ƶ m̄ $10\frac{1}{2}$ ᵹ
me.$2\frac{2}{9}$.ʃ me,1.co.

Moltiplichisi 4.ƶ.me.5.✱ me.3.
via 8 co.piu 3.✱.me rad.5.

32 ʒ.me.40.ʃ.me.24.co.piu 12.ᵹ.m̄ 15 8.
m̄ 9 ✱ m̄.rad.80 ƶ piu rad.125.✱ p̄ rad.45

prod.12 ᵹ p̄ 32 ʒ m̄ 15 8 m̄ 40.ʃ p̄ (ra.125
m̄.9) ✱ m̄.rad.80.ƶ m̄ 24.✱.m̄ ra.45

Potrà lo studente se vorrà pigliar fatica di fare le proue di queste moltiplicationi, & così si farà prattico in esse.

Moltiplichisi 5 ʒ me.2.cen,piu 5.
con 3.ƶ me.5.co.me.4.

15 ʃ m̄ 6 ✱ piu 15 ƶ
m̄ 25 ✱ piu 10 ʒ me.25.co.
me.20 ʒ piu 8 ƶ me.20

Prod. 15 ʃ me.31 ✱ me.10 ʒ p̄ 23 ƶ m̄.25.✱ m̄.20
Per 3 ƶ m̄ 5 co.me.4.
Partasi 15.ʃ m̄ 31 ✱ m̄ 10 ʒ p̄ 23 ƶ m̄ 25 ✱.m̄ 20

ne viene 5 ʒ m̄ 2 ƶ p̄ 5

15 ʃ me.31.✱ me.10 ʒ.
15 ʃ me 25.✱ me.20 ʒ.

me.6.✱ piu 10 ʒ piu 23 ƶ
me 6.✱ piu 10 ʒ piu 8 ƶ

p̄ 15 ƶ m̄ 25 ✱ m̄ 20
qui il partitore entra precise per piu 5.

Per 5 ʒ m̄ 2 cen.piu 5
Partasi 15 ʃ m̄ 31 ✱ m̄ 10 ʒ p̄ 23 cen.m̄ 25 ✱ me.20

ne viene 3.cen.me.5.co.me.4.

15 ʃ me.31 ✱ me.10 ʒ.
15 ʃ me. 6 ✱ piu 15 ce.

me.25 ✱ me.10 ʒ me.15 ce.
piu 23 ce.

piu 8 ce.
me.25 ✱ piu 10 ʒ me.25 co.

me.20 ʒ p̄ 8 ƶ p̄ 25 ✱
m̄.25 ✱.m̄ 20

me.20 ʒ p̄ 8 ƶ m̄ 20

resta niente

QVi 5.ʒ me.2.ce. m̄ 20 p̄ 5 ētra ī m̄.20 ʒ p̄ 8. cen. me.20 p me.4.precise, che 5 ʒ in me 20 ʒ entra per meno 4. (perche me.4.via 5 ʒ fa me.20 ʒ) Et me.2 ce.in piu 8.ce.entra per me.4.perche à moltiplicare meno 4. via me.2.ce fa piu 8 ✱. Et finalmente piu 5 in me.20 entra ancor egli per il medesmo me.4. perhe à moltiplicare me.4.via piu 5.fa me.20.

Moltiplichi 4.cen.me.8.co.piu 16
con 1 co.piu 2
———————————
4 ʒ me 8.cen.piu 16.co.
piu 8 cen.me.16.co.piu 32,
———————————
Prodotto 4 ʒ.piu 32
Per 1 ɫ.piu 2
Partasi 4 ʒ. piu 32
———————————
ne viene 4 cen.me.8.co.piu 16
———————————
4 ʒ piu 32
4 ʒ piu 8 cen.
———————————
me.8 ce.piu 32.
me.8 ce.me.16 co,
———————————
piu 16 co.piu 32
Per 4 ce.me.8.co.piu 16
Partasi 4 ʒ piu 32
———————————
ne viene 1 co.piu 2
———————————
4 ʒ piu 32
4 ʒ me.8 ce piu 16 co.
———————————
piu 8.ce.me.16 co.piu 32
8 cen.me.16 co.piu 32
———————————
resta niente

Ma in questa partitione schisando, ò abbreuiando per 4 allhora
Per 1.cen.men 2 co.piu 4
Si partirà 1. ʒ. piu 8
———————————
ne viene 1 ɫ piu 2
———————————
1 ʒ piu 8
1 ʒ me 2 ce.piu 4 co.
———————————
piu 2 ce.me.4 co.piu 8
2 ce me.4 co.piu 8
———————————
resta niente.

Moltiplichisi 12 co.piu 4
con 9 co.me.3
———————————
fà 108 ce.me.12
Per 12 co.piu 4
Partasi 108 ce.me 12
———————————
ne viene 9 co. me.3
———————————
108 ce.me.12.
108 ce.piu 36 co.
———————————
m.36 co.me.12.
il partitore vi entra
per me. 3 precise.
Per 9 co.me. 3
Partasi 108 cen.me.12
———————————
ne viene 12 co.piu 4
———————————
108 ce.me.12
108 ce.me.36 co.
———————————
36 co.me.12
il partitore vi entra
precise per piu 4.

Si può auertire, che douendosi partire 8 cen. piu 12.per 4.ce,piu 5, cioè ce.& numero similmente per ce.& num. perche il 4.cen. in 8 ce. entra 2. volte precise, ma il 5. nel 12. nõ entra le medesme 2.volte precise, questa partitione non si può fare senza formar rotto, che saria $\frac{8\ ce.piu\ 12}{4\ ce.piu\ 5}$ che àvolere, che il partitore entrasse precise nella quantità da partire 2 volte essendo il partitore 4 cen. piu 5.conuerria, che ella fusse 8 ce.piu 10,& se douesse entrare volte $2\frac{1}{2}$.cõuerria, che ella fusse 10. ce.piu $12\frac{1}{2}$.che 4 ce. piu 5. non può già entrare per intieri in 8 ce.me.10. Ne 4.ce me.5.in 8. cea. piu 10. Et così 4.co.piu 5 non può entrare in 8. ce.piu 12.ne in 8 co.me.10. Et però con il giudicio considerando quanto occorre si hauerà intiera intelligenza del tutto.

Sia che si voglia inuentare Regola di trouare la grandezza del Triangolo mediante la notitia delle sue tre linee, delle quali due si chiamano per commodità lari,& l'altra base, sù laquale cade la perpendicolare, quando ciascuno delli dui angoli alla base sonn acuti, che quando vno di loro fosse retto il lato, che fà con essa base angolo retto è egli la perpend.ò altezza del Triang. Et quando vno di essi dui angoli alla base sia ottuso, allhora la perpẽd.cade fuori del Triang.sù l'allungamento, che si fà della base. Et si conosce l'angolo essere ottuso quando la somma de' quadr. delle due linee, che lo formano è minore del quadr.della linea, ò subtensa oppostali, che quando essa somma è eguale al quadr.della linea oppostali l'angolo è retto. Et quãdo detta somma e maggiore del quad.della subtensa oppostali, allhora l'angolo è acuto.

Et à moltiplicare l'altrzza ò perpendicolare del Triangolo via la mità della base il prodotto è la grandezza del Triang. D'vn Triang.le tre linee siano 13.14.15.si domanda la grandezza.

Sia che per base si pigli il 14.c d, Et si pona la perpend.a r.essere 1 ɫ. Il suo quadr. 1. ce.si caui

da

da 169.quadr.del lato a c.ſiniſtro,& reſta 169 m̄ 1 ce.p il quad.della parta c r.ſiniſtra della baſe, Ancora cauato 1 ce.quad.della perpend.a r.da 225.quad.del lato a d.ſiniſtro,reſta 325.m̄ 1 cen per il quad dell'altra parte r d deſtra della baſe,però eſſa r d ſarà rad.L.225.m̄ 1 ce.L, che con la parte ſiniſtra c r.rad.L 169.m̄ 1 ce.L fa rad.L 225.me.1.ce.L p̄ rad.L 169 me.1 cen.L Et queſta ſomma deue eſſere 14.baſe,però eſſa ſomma è eguale à 14.hora per commodità laſſando vna ſola rad.L L da ſe,& cauando l'altra da 14 ſi hauerà rad.L225.m̄ 1 ce.L.eguale a 14 m̄ rad.L 169 m̄ 1.ce.L.Et hora quadrando,cioè moltiplicando ciaſcuna parte ſe medeſma ſi hauerà 225.me.1. ce.eguale à 196.piu 169 me.1.ce me.(rad.L 169 me.1.ce.L via 28.)cio ra.L.169.me.1.ce.L. via 28.eguale è 140.Et partendo per 28 ſi hauerà rad.L 169 me.1 ce.L eguale a 5.Et quadrando le parti ſarà 169.me 1 ce.eguale a 25.cioè 144.eguale a 1.ce.però la co.valerà la rad.di 144.cioè 12.& queſta è la perpendicolare poſta 1 co.

Di qui eſtrahendo la Regola numerale ſi vede che conuien giūgere inſieme 169.& 196.quadr. del lato,& chiamiamolo primo,& della baſe,& della ſom.365.cauare 225 quad.dell'altro ſecondo lato,& il reſtante 140 partire per 28.doppio della baſe,& dell'auenimento 5.il quadr.25.cauare da 169.quad.del primo lato,che del reſtante 144.la rad.12.ſarà la perpend.quale moltiplic. con la mità della baſe,il prodotto 84.è la grandezza del Triangolo.

Et quando l'angolo d alla baſe fuſſe ottuſo,cioè che il quadr.di a c,lato primo fuſſe maggiore della ſom.del quad.della baſe c d,& del ſecondo lato a d,come auuerria poſto il primo lato 17.il ſecondo 10.& la baſe 9.che 289.è maggiore di 181.ſom.di 100.& 81.& però la perpend.cade fuori del Triang sù l'allungamento della baſe,noi pure poſto la perpend.a r.eſſere 1 ✝.cauaremo il ſuo quad.dal quad.289.del primo lato,& più lungo,& reſta 289 me.1.ce.quadr.di c d r.però eſſa c r.(caſo maggiore)che contiene in ſe la baſe ſarà rad.L 289 me.1 ce.L. Ancora cauato 1 cen.quad.della ppend.da 100.quad.del ſecondo lato più curto reſta 100.me.1 ce.quad.di d r.fuori della baſe,però eſſa d r(caſo minore)ſarà rad.L 100.me.1 ce.L.queſto giunto alla baſe c d 9.il compoſto 9.piu rad.L 100.me.1 ce.L ſarà eguale alla totale c r.(caſo maggiore)rad.L 289 m.1 ce.L onde quadrando le parti,ſi hauerà 289.me.1.ce.eguale à 81.piu 100.me.1 ce.piu(rad.L 100 me.1.ce.L.via 18)cio 108.eguale à rad L 100.me.1 ce.7 via 18.Et partendo per 18.ſarà 6 eguale à rad.L 100.me.1.ce.7 Et quadrando le parti ſarà 100.me.1 ce.eguale à 36.cioè 100.eguale à 1.cen.piu 36.& cauando 36.da ciaſcuna banda ſi hauerà 64.eguale à 1 ce.però la 1.valerà la rad.di 64.cioè 8.& queſto 8.ſarà la perpend.poſta 1 ce. Onde Regola num.che ſe ne deriui potrà eſſere queſta. Dal quadrato del lato più lungo ſi caui la ſomma delli quadr.della baſe,& lato più corto,& il reſtante ſi parta per il doppio della baſe,& dell'auenimento (che ſarà il caſo minore fuori della baſe)il quadr.ſi caui dal quad.del lato minore;che del reſtante la rad.ſarà la perpēd. quale moltiplicata via la mità della baſe il prodotto ſarà la grandezza del Triangolo.

Et perche à ſommare il quadr.della baſe con il quad.del lato minore,& la ſomma cauarla dal quadr.del lato maggiore,& il reſtāte partirlo per il doppio della baſe,l'auenimento A ſarà quello iſteſſo,che ſi troui à cauare il quad.del lato minore dal quad.del lato maggiore(ouero che reſulta l'iſteſſo moltipl.la ſomma de' duoi lati via la loro differenza)& il reſultante partirlo per la baſe,& di quello che ne viene cauare la baſe,& del reſtante pigliare la mità, che ella ſarà A, caſo minore fuori della baſe del quale il quad.cauato dal quad.del lato minore(ò il quale giunto al lato minore,& la ſomma moltipl.via la differenza, che è da eſſo à detto caſo minore) la rad.del reſultante e la perpend.da moltiplicare via la mità della baſe,acciò il prodotto ſia la grandezza del Triang.Si potrà dare la Regola dicendo. Nelli Triangoli doue vno delli angoli alla baſe e ottuſo,& però la perpend.e fuori del Triang. Il dutto della ſomma de' dui lati via la loro differenza ſi parta per la baſe,& dell'auenimento ſi caui la baſe,& la mità del reſtante ſi giunga,& caui al lato minore,& i dui reſultanti ſi moltiplichino inſieme,& la rad.del prodotto (qual rad.e la perpend.)ſi moltiplichi via la mità della baſe,che il reſultante ſarà la grandezza del Triangolo.

Ma nelli Triangoli doue ciaſcuno delli dui angoli alla baſe e acuto,& perciò la perpend.ad eſſa cade dentro al Triang.come occorre eſſendo la baſe 14.& i lati 13.& 15. Il giungere il quadr. del primo lato con il quadr.della baſe,& dalla ſomma cauare il quad.dell'altro ſecondo lato,& il reſtante partire per il doppio della baſe,& dell'auenimento il quad.cauare dal quad.del primo lato,& la rad.del reſtante(qual rad.e la perpend.)moltipl.per la mità della baſe,che il prodotto e la grandezza del Triang.Si potrà ridurre alla ſegnente Regola. Il dutto della ſomma de dui lati nella loro differenza ſi parta per il doppio della baſe,& l'auenimento A ſi caui dalla mità della baſe,& il reſtante(che ſarà il caſo minore)ſi giunga,& caui al lato minore,& i dui reſultanti ſi moltiplichino inſieme,& dal prodotto ſi pigli la rad.(qual rad.ſarà la perpend.)& eſſa rad.ſi moltiplichi con la mita della baſe,che il prodotto ſarà la grandezza del Triangolo. Ouero,Tro-

uato

uato l'auenimento A egli si giunga alla mità della base, & la somma (che sarà il caso maggiore) si giunga, & caui al lato maggiore, & i dui resultanti si moltiplichino insieme, & del prodotto si pigli la rad. (qual rad. sarà la perpend.) & essa rad. si moltiplichi con la mità della base, che il prodotto sarà la grandezza del Triangolo. Che essendo i lati del Triang 10. & 9. a base 17. il dutto di 19. somma de' lati in 1, differenza loro è 19. che partito per 34 doppio della base ne viene $\frac{1}{3}\frac{9}{4}$. quale cauato da $8\frac{1}{2}$. mità della base resta $7\frac{3}{3}\frac{2}{4}$, (che il caso minore) questo giunto, & cauato à 9. lato minore, ne risultano $16\frac{1}{1}\frac{0}{7}$. & $1\frac{1}{1}\frac{1}{7}$. che moltiplicati insieme, cioe $\frac{2}{}\frac{8}{1}\frac{8}{7}$. via $\frac{1}{1}\frac{8}{7}$. fa $\frac{}{1}\frac{5}{7}\frac{1}{}\frac{8}{1}\frac{4}{7}$. che la rad. è $\frac{7}{1}\frac{2}{7}$. cioe $4\frac{}{1}\frac{4}{7}$. (& questa è la perpend.) che moltiplicata via $8\frac{1}{1}$. mità della base, ò 17. base via $2\frac{1}{2}$. mità del $4\frac{}{1}\frac{4}{7}$. produce 36, che è la grandezza del Triangolo.

Ouero l'auenimento A $\frac{1}{3}\frac{9}{4}$. giunto a $8\frac{1}{2}$. mità della base fà $9\frac{}{1}\frac{1}{7}$. (che è il caso maggiore) questo giunto, & cauato a 10. lato maggiore ne resultano $19\frac{}{1}\frac{1}{7}$. & $\frac{1}{1}\frac{0}{7}$. che moltiplicati insieme cioe $\frac{2}{}\frac{2}{1}\frac{4}{7}$. via $\frac{1}{1}\frac{6}{7}$. & del prodotto presa la rad. ella è $\frac{1}{}\frac{8}{1}\frac{}{7}\frac{4}{}$. cioe $\frac{7}{1}\frac{2}{7}$. cioe $4\frac{}{1}\frac{4}{7}$. che è la perpend. & la mità $2\frac{}{1}\frac{2}{7}$. moltiplicato via 17 base il prodotto 36 è la grandezza del Triangolo.

Come si possi pigliare à mente la rad. quadra in intieri d'un numero di 7. ò 8. figure.

DAto per esempio 54218769. da pigliarne la rad. quadra, Questo numero riceuerà quattro punti, & perciò la sua rad. sarà contenuta da quattro figure. Di queste intese solo le due prime sinistre, che si contengono nel solo 5421. noi ne pigliarrmo la rad. à mente, che di 54. la rad. è 7. & auanza 5. che con il 21. fa 521. & il 14. doppio del 7. trouato nel 52. entra 3. volte, & auãza 10. che con l'1. del 521. fà 101. dal quale cauato 9. quadr. del 3. volte, resta 92. Et così a mente haueremo trouata la rad. di 5421. essere 73. & che auanza 92, che saria 146. esimi; Ma questo $73\frac{}{1}\frac{9}{4}\frac{2}{6}$. (& alquanto manco, che questa rad. è eccedente il vero nel quad. del suo rotto) è centonara rispetto alle due figure destre, che li seguiriano, onde potremo dire, che la rad. di 54218769. è circa a $73\frac{}{1}\frac{9}{4}\frac{2}{6}$. centonari (che non arriua il rotto $\frac{}{1}\frac{9}{4}\frac{2}{6}$, à $\frac{}{1}\frac{9}{4}\frac{3}{6}$. perche il 5421 decine di milliara di che si è presa la rad. non arriua à 5422, decine di milliara, che l'8769. che segue al 54.21. non arriua a 10000.) hora vedremo quanto importi propinquamente in numero intiero il $\frac{}{1}\frac{9}{4}\frac{2}{6}$. centonari fingendo al 92. numeratore accompagnati dui zeri destri, che douentarà 9200. & questo partiremo per il denominatore 146. (ò hauẽdo in mente schisato il rotto, pigliando la mità del 92 che è 46. egli sarà numeratore, & così il denominatore sarà 73. con il quale partiremo à mente 4600. che 73 in 460. entra 6. volte, che 7. in 46. entra 6. volte, & auanza 4. quale con il 0. fa 40. & 6 volte il 3. del 73 fa 18 che sino a 40. resta 22. questo 22. con l'vltimo 0, fa 220. & in esso il 73. entra 3 volte (ne si tien conto dell'auanzo) che accompagnato al 6. fa 63. onde il rotto $\frac{}{1}\frac{9}{4}\frac{2}{6}$. ò $\frac{4}{7}\frac{6}{3}$. centonari, importa circa a 63, che accõpagnato al 73. fa 7363. & questo dicemo essere la rad. propinqua in intieri del dato 54218769. & trouata così a mente, come ancora dal giudicioso operante si potrà fare in altri numeri simili.

LAVS DEO.

